Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.
Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14

Redakce: Alan Kraus, Pavel Meca
tel.: 22 81 23 19
e-mail: kraus@jmtronic.cz
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 30 Kč, roční předplatné 312 Kč.
Objednávky předplatného přijímá Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 12
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky inzerce přijímá redakce.

Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje:
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/444 545 59 -predplatné
tel./fax: 07/444 546 28 -administratíva
tel./fax: 07/444 506 93 -inzercia
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávání novinových zásilek povolené Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

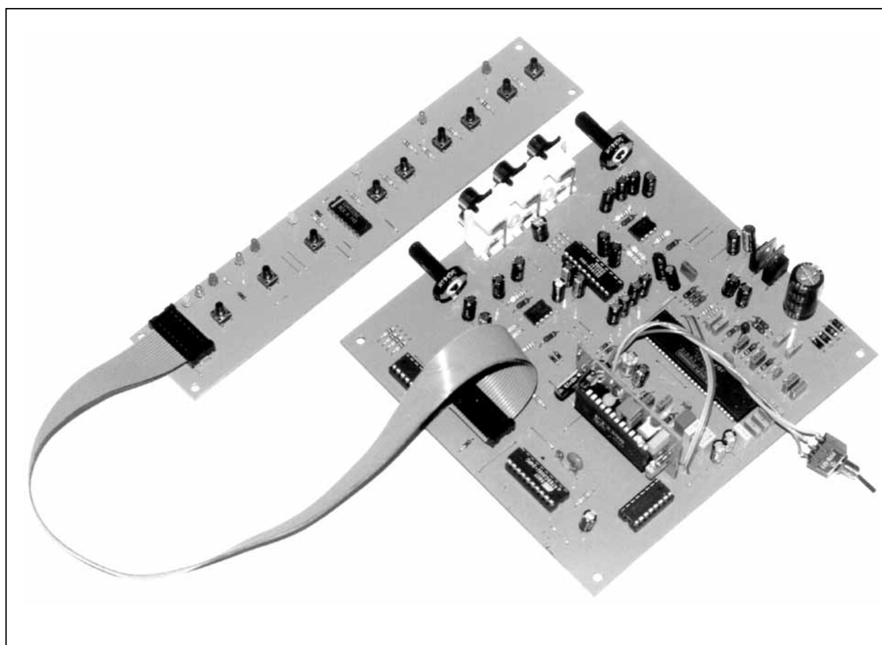
Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.
Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.
Bez **předchozího písemného souhlasu** vydavatele nesmí být žádná část kopírována, rozmnožována, nebo šířena jakýmkoliv způsobem.
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.
Veškerá práva vyhrazena.

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© **AMARO spol. s r. o.**

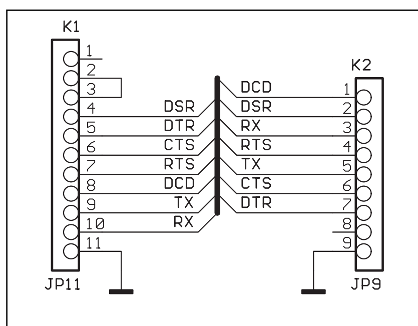


Obsah

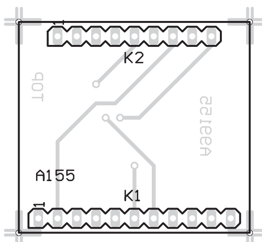


Univerzální zásuvné moduly (Pigi)

Každý, kdo přišel někdy do styku s problémy kolem sériové asynchronní komunikace, zná potřebu propojení dvou signálů, pracujících s různými protokoly. Při vývoji elektronických zařízení pro sériovou komunikaci se s tímto případem setkáváme téměř všude. Pro zjednodušení vývoje takových zařízení jsme pro vás připravili sadu univerzálních výměnných modulů (pigů), které řeší právě typické případy konverze různých norem.

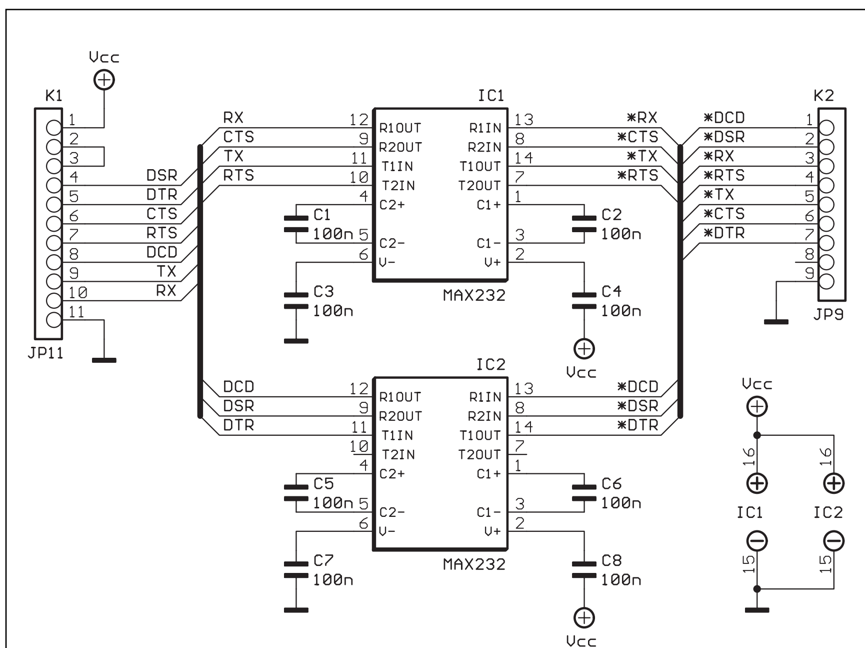


Obr. 1. Schéma zapojení PigiTTL



Obr. 2. Rozložení součástek

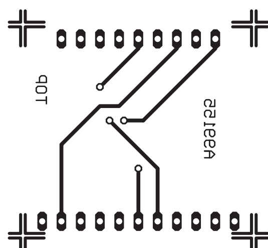
Tyto moduly jsou navrženy na unifikované desce s plošnými spoji, takže je možné pouhou výměnou modulu v zařízení změnit požadovaný komunikační protokol. Tyto moduly budeme i do budoucna používat všude tam, kde se vyskytne potřeba převodu protokolu. Moduly jsou zhotoveny na dvoustranné desce plošných spojů o rozměrech 30 x 32 mm s dvěma řadami konektorových lišt (hřebínků), které se zasunují do připravených objímek na desce zařízení. Použití konektorů s různým počtem kontaktů (11 na vstupní straně a 9 na výstupu) zabraňuje nesprávnému vložení modulu do základní desky. Dva přídavné vývody na vstupním konektoru jsou na modulu vzájemně propojeny a slouží pro detekci zasunutí modulu do objímky.



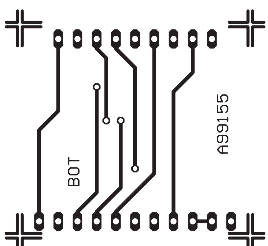
Obr. 5. Schéma zapojení modulu Pigi232

Popis zapojení adaptéru TTL – TTL ‘PigiTTL’

Schéma zapojení adaptéru je na obr. 1. Modul pouze propojuje odpovídající signály mezi konektory K1 a K2. Propojka mezi vývody K1-2 a K1-3 slouží k detekci zasunutí adaptéru. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů, strana součástek (TOP), je na obr. 3, strana spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Tato deska tedy obsahuje pouze konektory K1 a K2.



Obr. 3. Plošné spoje - strana TOP



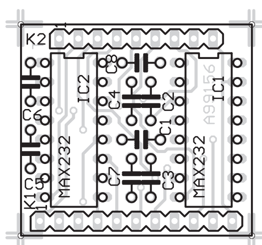
Obr. 4. Plošné spoje - strana BOTTOM

Seznam součástek „PigiTTL“

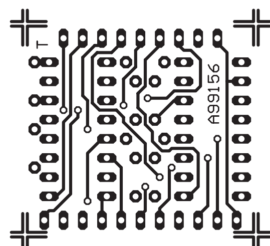
K1 . . . . JP11
K2 . . . . JP9

Popis zapojení adaptéru TTL – RS232 ‘Pigi232’

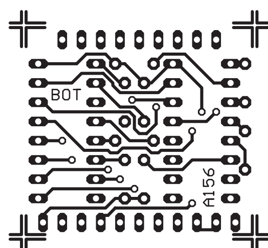
Schéma zapojení adaptéru je na obr. 5. Modul zajišťuje převod signálů TTL úrovně na úrovně podle normy RS232. Propojka mezi vývody K1-2 a K1-3 slouží k detekci zasunutí adaptéru. Modul je možné osadit pouze jedním obvodem MAX232 - IC1 a kondenzátory C1, C2, C3, C4. V tomto případě jsou podporovány pouze signály TX, RX, RTS, CTS. V případě, že osadíme i obvod IC2 a kondenzátory C5, C6, C7, C8, jsou podporovány i signály DCD, DSR a DTR. Jako převodníky úrovní IC1 a IC2 mohou být použity obvody SP202, SP232, MAX202, MAX232 nebo jejich ekvivalenty. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů, strana



Obr. 6. Rozložení součástek



Obr. 7. Plošné spoje - strana TOP

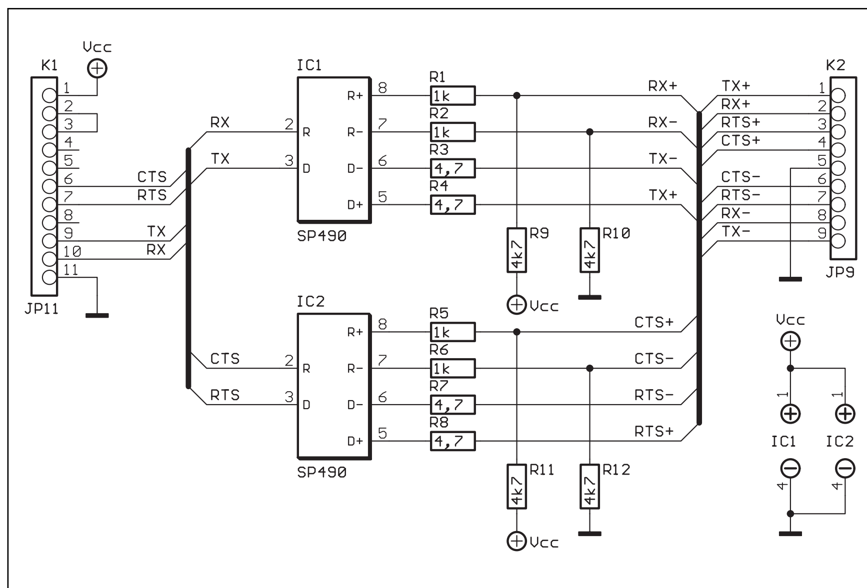


Obr. 8. Plošné spoje - strana BOTTOM

součástek (TOP), je na obr. 7, strana spojů (BOTTOM) je na obr. 8.

Seznam součástek „Pigi232“

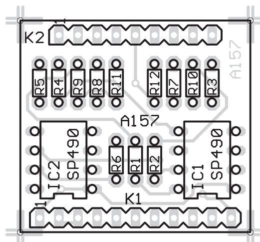
C1	100 nF
C2	100 nF
C3	100 nF
C4	100 nF
C5	100 nF
C6	100 nF
C7	100 nF
C8	100 nF
IC1	MAX232
IC2	MAX232
K1	JP11
K2	JP9



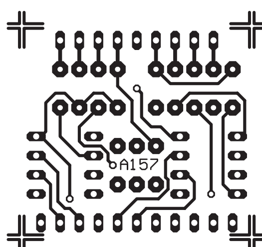
Obr. 9. Schéma zapojení adaptéru Pigi422

Popis zapojení adaptéru TTL – RS422 ‘Pigi422’

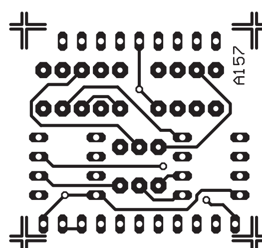
Schéma zapojení adaptéru je na obr. 9. Modul zajišťuje převod signálů TTL úrovně na úrovně podle normy RS422. Propojka mezi vývody K1-2 a K1-3 slouží k detekci zasunutí adaptéru. Jsou podporovány signály RX, TX, RTS a CTS. Jako převodníky úrovní IC1 a IC2 jsou použity obvody SP490 (LTC490, SN75179). Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 10, obrazec desky spojů, strana součástek (TOP), je na obr. 11, strana spojů (BOTTOM) je na obr. 12.



Obr. 10. Rozložení součástek



Obr. 11. Plošné spoje - strana TOP



Obr. 12. Plošné spoje - strana BOTTOM

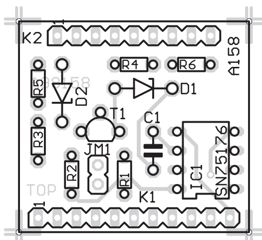
Seznam součástek „Pigi232“

odpory 0204

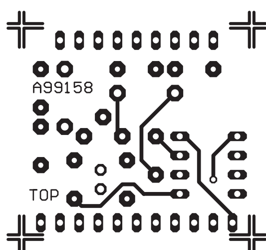
R1	1 kΩ
R2	1 kΩ
R3	4,7Ω
R4	4,7Ω
R5	1 kΩ
R6	1 kΩ
R7	4,7Ω
R8	4,7Ω
R9	4,7 kΩ
R10	4,7 kΩ
R11	4,7 kΩ
R12	4,7 kΩ
IC1	SP490
IC2	SP490
K1	JP11
K2	JP9

Popis zapojení adaptéru TTL – RS485 'Pigi485'

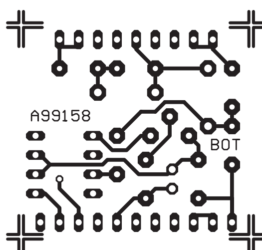
Schéma zapojení adaptéru je na obr. 13. Modul zajišťuje převod signálů TTL úrovně na úrovně podle normy RS485. Propojka mezi vývody K1-2 a K1-3 slouží k detekci zasunutí adaptéru. Vzhledem k poloduplexnímu provozu je pomocí signálu RTS řízen směr přenosu. Propojkou JM1 je možné zvolit úroveň přepínání. Na místě IC1 je možné použít obvody SP485, SN75176 nebo jejich ekvivalenty. Odpory R3 a R4 zajišťují klidovou úroveň na vstupech IC1 při odpojené lince. Kondenzátor C1 zlepšuje šumovou imunitu a součástky R5, R6, D1 a D2 plní ochrannou funkci. Pro správnou činnost je třeba zajistit impedanční přizpůsobení zakončovacími odpory 120 Ω na koncích vedení. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 14, obrazec desky spojů, strana součástek (TOP), je na obr. 15, strana spojů (BOTTOM) je na obr. 16.



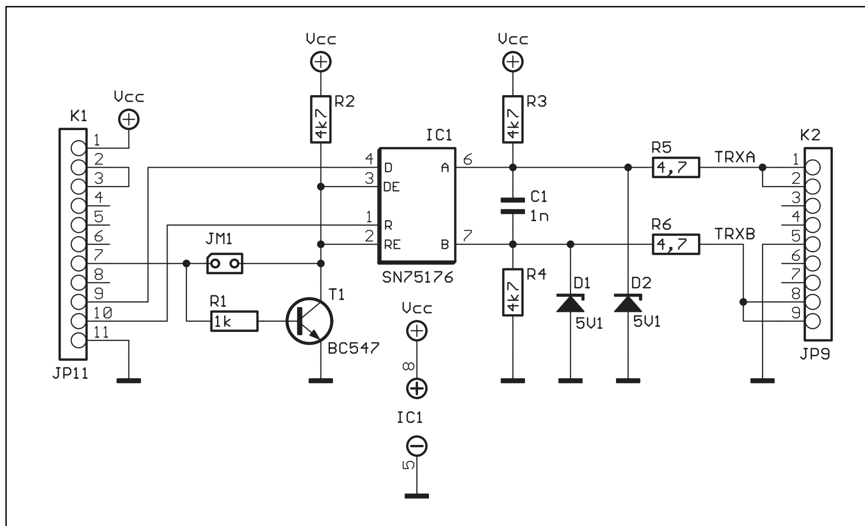
Obr. 14. Rozložení součástek



Obr. 15. Plošné spoje - strana TOP



Obr. 16. Plošné spoje - strana BOTTOM



Obr. 13. Schéma zapojení modulu Pigi485

Seznam součástek „Pigi485“

odpory 0204

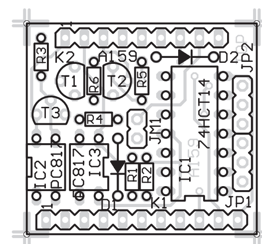
R1 .... 1 kΩ
R2........................ 4,7 kΩ
R3........................ 4,7 kΩ
R4........................ 4,7 kΩ
R5 .... 4,7 Ω
R6 .... 4,7 Ω

C1........................ 1 nF

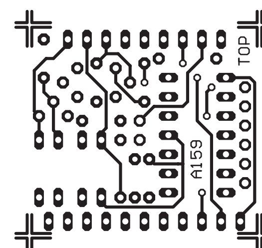
D1 .... ZD 5V1
D2 .... ZD 5V1

IC1 .... SN75176
T1 .... BC547

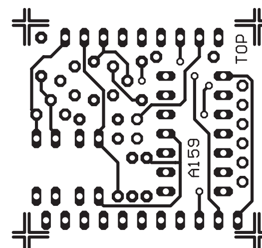
JM1 .... propojka2
K1 .... JP11
K2 .... JP9



Obr. 18. Rozložení součástek



Obr. 19. Plošné spoje - strana TOP

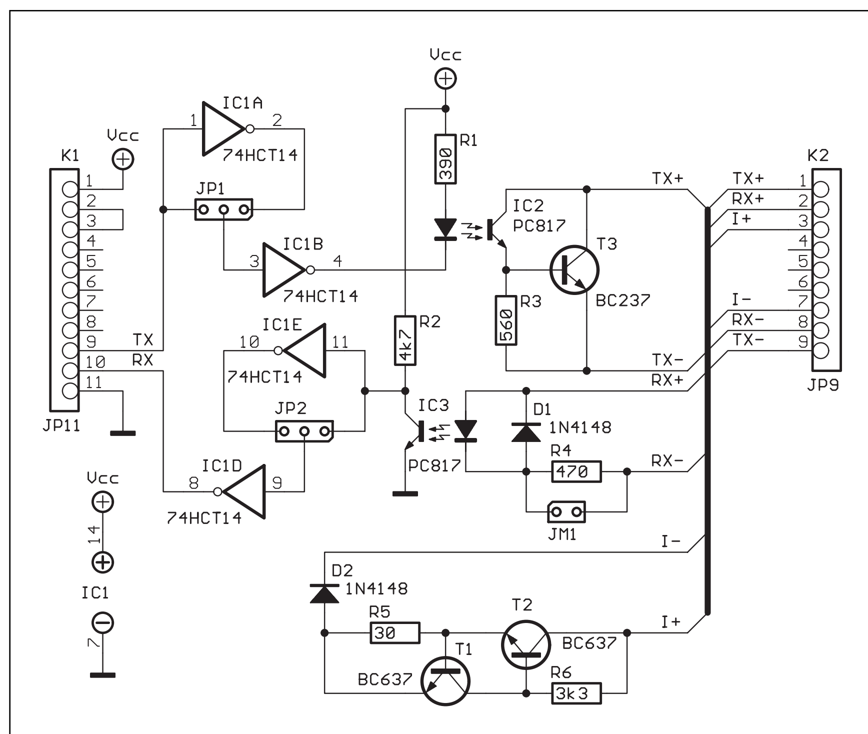


Obr. 20. Plošné spoje - strana BOTTOM

Popis zapojení adaptéru TTL – 20 mA 'Pigi20 mA

Schéma zapojení adaptéru je na obr. 17. Modul zajišťuje převod signálů úrovně TTL na úrovně pasivní, galvanicky oddělené proudové smyčky 20 mA. Propojka mezi vývody K1-2 a K1-3 slouží k detekci zasunutí adaptéru. Propojka JP1 umožňuje negaci vysílače. Propojka JP2 umožňuje negaci přijímače. Propojka JM1 umožňuje zmenšit proud přijímací smyčkou. Adaptér dále obsahuje proudový zdroj, který je možno připojit do obvodu přijímače nebo vysílače.

Technické parametry jednotlivých adaptérů jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 1.



Obr. 17. Schéma zapojení modulu Pigi20mA

Seznam součástek

„Pigi20mA“

odpory 0204

R1 . . . . 390 Ω
R2. . . . . 4,7 kΩ
R3 . . . . 560 Ω
R4 . . . . 470 Ω
R5 . . . . 30 Ω
R6. . . . . 3,3 kΩ

D1 . . . . 1N4148
D2. . . . . 1N4148
IC1 . . . . 74HCT14
IC2 . . . . PC817
IC3 . . . . PC817
T1 . . . . BC637
T2 . . . . BC637
T3 . . . . BC237

JM1 . . . . propojka2
JP1. . . . . propojka3
JP2. . . . . propojka3
K1 . . . . JP11
K2 . . . . JP9

	PigiTTL	Pigi232	Pigi422	Pigi485	Pigi20 mA
Přenosová rychlost	1 MBd	1 MBd	1 MBd	1 MBd	19,2 kBd
Max.délka kabelu	3 m	3 m	1000 m	1000 m	1000 m
Výstupní úroveň	0, 1 TTL	±6 V	±6 V	±6 V	-
Vstupní úroveň	0, 1 TTL	±3 V	±200 mV	± 200 mV	-
Napájení	-		5 V – 100 mA	5 V – 100 mA	5 V – 50 mA

Tab. 1. Technické parametry jednotlivých adaptérů

Závěr

Použití uvedených modulů zjednodušuje práci při návrhu komunikačních obvodů při zachování možnosti jednoduché změny převáděného protokolu. Tyto moduly budou používány i v dalších konstrukcích, které pro vás připravujeme. V případě zájmu uvažujeme o výrobě a dodávkách těchto modulů jako finálních výrobků tak, aby byly snadno použitelné i při vývoji vašich vlastních zařízení.

-MK-

Kontakt na autora:
kosta@iol.cz
tel.: 0603/338 747

Programátor ATMEL a program MikroProg

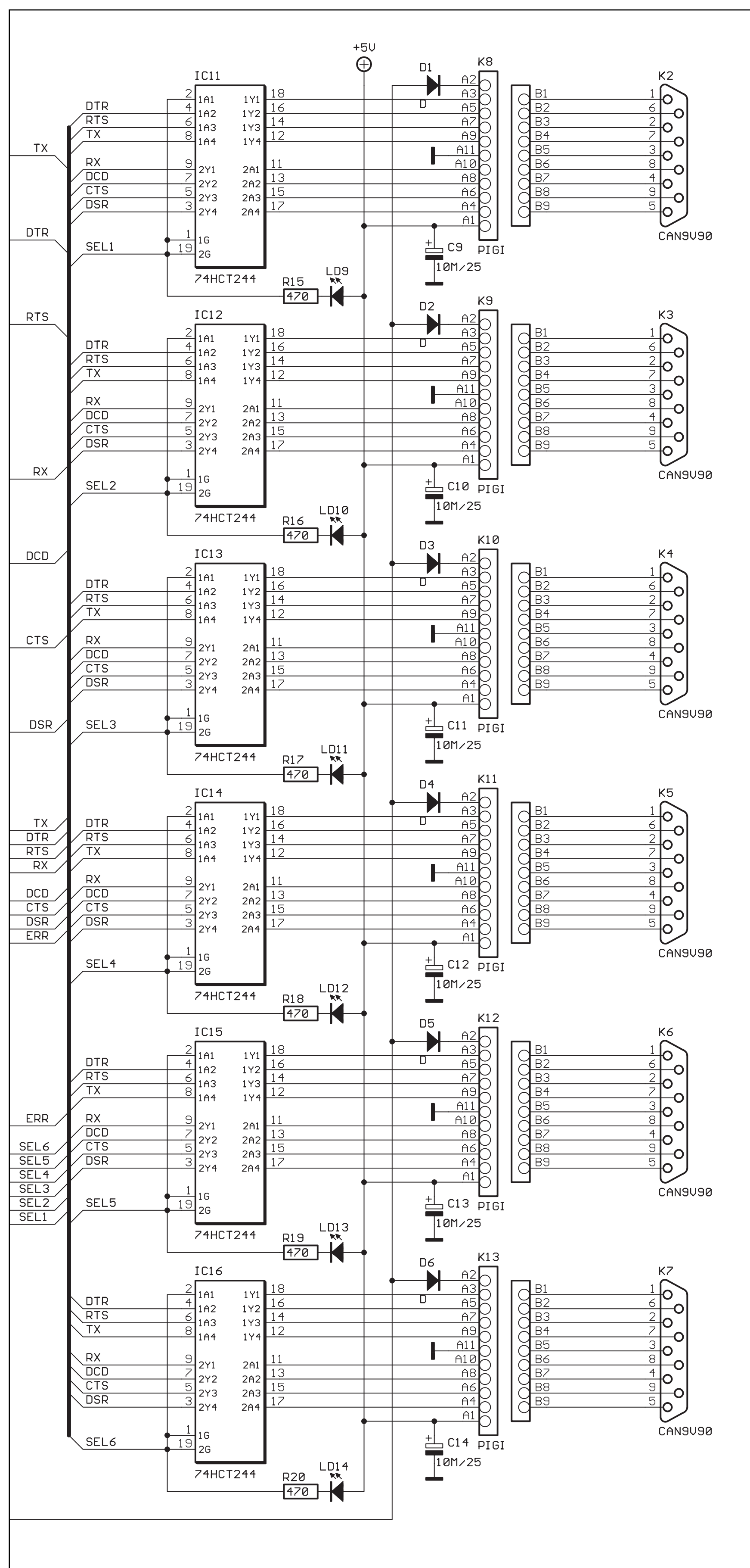
V poslední době nám do redakce došlo velké množství dotazů, kde je možné získat program MikroProg, popsaný v AR 2/99. Tento program je koncipován jako univerzální uživatelské rozhraní pro všechny typy programátorů a simulátorů a bude postupně použit i k dalším typům programátorů a simulátorů, které pro vás připravujeme. Součástí programu je ini-soubor, který obsahuje všechny potřebné informace o každém podporovaném obvodu a určuje chování programu po připojení konkrétního programátoru. Tato koncepce umožňuje snadnou inovaci existujících programátorů o nové typy obvodů, případně doplnění sortimentu o další typy programátorů. Po spuštění programu MikroProg se testuje, jaký typ programátoru je k počítači připojen a které programovatelné obvod jsou připojeným zařízením podporovány. Tato informace je uložena v programu mikroprocesoru programátoru. Protože bez komunikace s procesorem je program MikroProg použitelný pouze jako komfortní HEX-editor, je dodáván pouze jako součást stavebnice programátoru (je zahrnut v ceně stavebnice), nebo ho lze objednat spolu s naprogramovaným procesorem. (V tom případě je jeho cena na disketě 3,5" 290,- Kč včetně DPH.)

V případě zájmu o vývoj vlastního zařízení je možné získat po dohodě s autorem podrobný popis komunikačního protokolu, případně i komunikační rutiny pro i51.



RS – 232 multiplexer a univerzální převodník

Poslední dobou mě po nocích děsí strašidlo sériových asynchronních komunikací. Vše se vším komunikuje. A pokaždé jiným protokolem, po jinak zapojeném kabelu. Jednou je to RS232, podruhé RS485 nebo RS422, starší zařízení využívají proudovou smyčku a občas je potřeba komunikovat na úrovních TTL logiky. Neustálé vzniká potřeba přepojování příslušných kabelů a hledání vhodných převodníků. Prostě zmatek nad zmatek. A zmatek a spěch je potom příčinou mnoha chyb a omylů. Z těchto důvodů jsem se rozhodl navrhnout univerzální převodník a multiplexer 1-6 sériové linky RS232.



Obr. 1. Schéma zapojení

Vlastnosti:

- galvanické oddělení signálů RXD, TXD, RTS, CTS, DSR, DTR, DCD (signál RI není podporován) linky
- možnost připojení až šesti různých zařízení na jednu linku RS232 (COM port počítače)
- jednoduché přepínání mezi připojenými zařízeními
- možnost konverze do různých norem (RS232, RS422, RS485, TTL, 20 mA, …)
- indikace stavu všech signálů
- indikace zvoleného portu
- indikace chyb
- přenosová rychlost minimálně 115 kB
- napájení AC/DC 9 až 15 V/ 500 mA (max)
- nízká cena

Při návrhu byla dána přednost násuvným adaptérům, realizujícím vlastní převod mezi úrovní TTL a požadovanou, před komplikovaným a tedy i relativně drahým řešením s některým z univerzálních konvertorů norem (SP301, SP332, SP501, SP502, SP503).

Popis zapojení multiplexeru:

Schéma zapojení je na obr. 1. Konektor K1 slouží k připojení linky RS232, která je elektronicky přepínána přes převodníky úrovní ke konektorům K2 až K7. Signály z konektoru K1 jsou konvertovány z úrovní RS232 na úrovně TTL ve dvojici převodníků IC1 a IC2 (SP232 nebo MAX232) a galvanicky odděleny optočleny IC3 až IC9. Vstupní část multiplexeru je galanicky oddělena od ostatních obvodů. Pro zjednodušení napájecí části je pro napájení vstupních obvodů použit integrovaný DC/DC měnič IC19. Vzhledem k odběru vystačíme s nejmenším provedením se zatížitelností 1 W. V zapojení je použit typ CDDSW1-0505S, který je schopen při

A1	VCC
A2	TEST OUT
A3	TEST IN
A4	DSR
A5	DTR
A6	CTS
A7	RTS
A8	DCD
A9	TX
A10	RX
A11	GND

Tab. 1. Zapojení konektorů K7 až K12 (sekce A)

vstupním a výstupním napětí 5 V dodat výstupní proud až 200 mA. Měnič je v pouzdře SIL4 s vnějšími rozměry 6 x 11 x 10 mm. Takto řešený zdroj umožňuje napájet celý multiplexer jednoduše z externího zástrčkového napáječe jedním napájecím napětím. Obvod IC10 (74HCT244) posiluje signály pro indikační LED LD1 až LD8. SIgnály jsou přepínány budiči IC11 až IC16 (74HCT244). Vybraný port je aktivován přivedením nízké úrovně na uvolňovací vstupy G1 a G2 vodiči SEL1 až SEL6 z mikroprocesoru IC17 (AT89C1051). LED LD9 až LD14 indikují aktivní port. Konektory K8 až K13 slouží k zasunutí převodníků TTL-TTL, TTL-RS232, TTL-RS422, TTL -RS485 nebo TTL-20mA. Tyto zásuvné moduly (Pigi) byly popsány v předcházejícím článku. U zvoleného oddělovače je na vývod A3 (konektoru K8 až K13) přivedena nízká úroveň. Pokud je v konektoru zasunut adaptér, tento signál přes diody DI až D6 informuje mikroprocesor o přítomnosti převodníku. V případě, že je vybrán port, který nemá zasunut převodník, začne blikat indikační LED příslušného portu. Přepínání mezi jednotlivými porty P2 až P7 je řešeno pomocí mikroprocesoru IC17 (AT89C1051) přes tlačítkové spínače S1 a S2. Mikroprocesor je uveden do výchozího stavu po zapnutí napájení resetovacím obvodem C17 a R29. Hodiny pro mikroprocesor jsou řízeny krystalem Q1. Můžeme použít krystal s kmitočtem 2 až 12 MHz. Ovládání by bylo možné řešit i bez mikroprocesoru, ale jeho použitím je umožněna případná úprava funkce bez nutnosti měnit obvodové zapojení přepínače (HW).

V příštím čísle bude popis multiplexeru RS-232 dokončen.

-MK-
kosta@iol.cz

JP2	TTL	RS232	RS422	RS485	20 mA
B1	DCD	DCD	TX+	TRX+	TX+
B2	DSR	DSR	RX+	TRX+	RX+
B3	RX	RX	RTS+		I+
B4	RTS	RTS	CTS+		
B5	TX	TX	GND	GND	
B6	CTS	CTS	CTS-		
B7	DTR	DTR	RTS-		I-
B8			RX-	TRX-	RX-
B9	GND	GND	TX-	TRX-	TX-

Tab. 2. Význam pinů konektoru K7 až K12 (sekce B) pro jednotlivé adaptéry

CANNON 9	TTL	RS232	RS422	RS485	20 mA
1	DCD	DCD	TX+	TRX+	TX+
2	RX	RX	RTS+		I+
3	TX	TX	GND	GND	
4	DTR	DTR	RTS-		I-
5	GND	GND	TX-	TRX-	TX-
6	DSR	DSR	RX+	TRX+	RX+
7	RTS	RTS	CTS+		
8	CTS	CTS	CTS-		
9			RX-	TRX-	RX-

Tab. 3. Význam pinů konektoru CANNON 9 podle jednotlivých adaptérů

Desky s plošnými spoji na Internetu

Opět připomínáme našim čtenářům, že již většina desek s plošnými spoji, publikovaných od poloviny roku 1997 na stránkách časopisů Amatérské radio a Stavebnice a konstrukce, je nyní dostupná v PDF formátu na naší www stránce www.jmtronic.cz. Tyto desky si můžete vytisknout na laserové tiskárně, případně si nechat zhotovit filmovou předlohu. V současnosti je k dispozici již přes 130 desek s plošnými spoji.

Dekodér pro domácí kino Dolby Pro-Logic DS2000 - 3. část



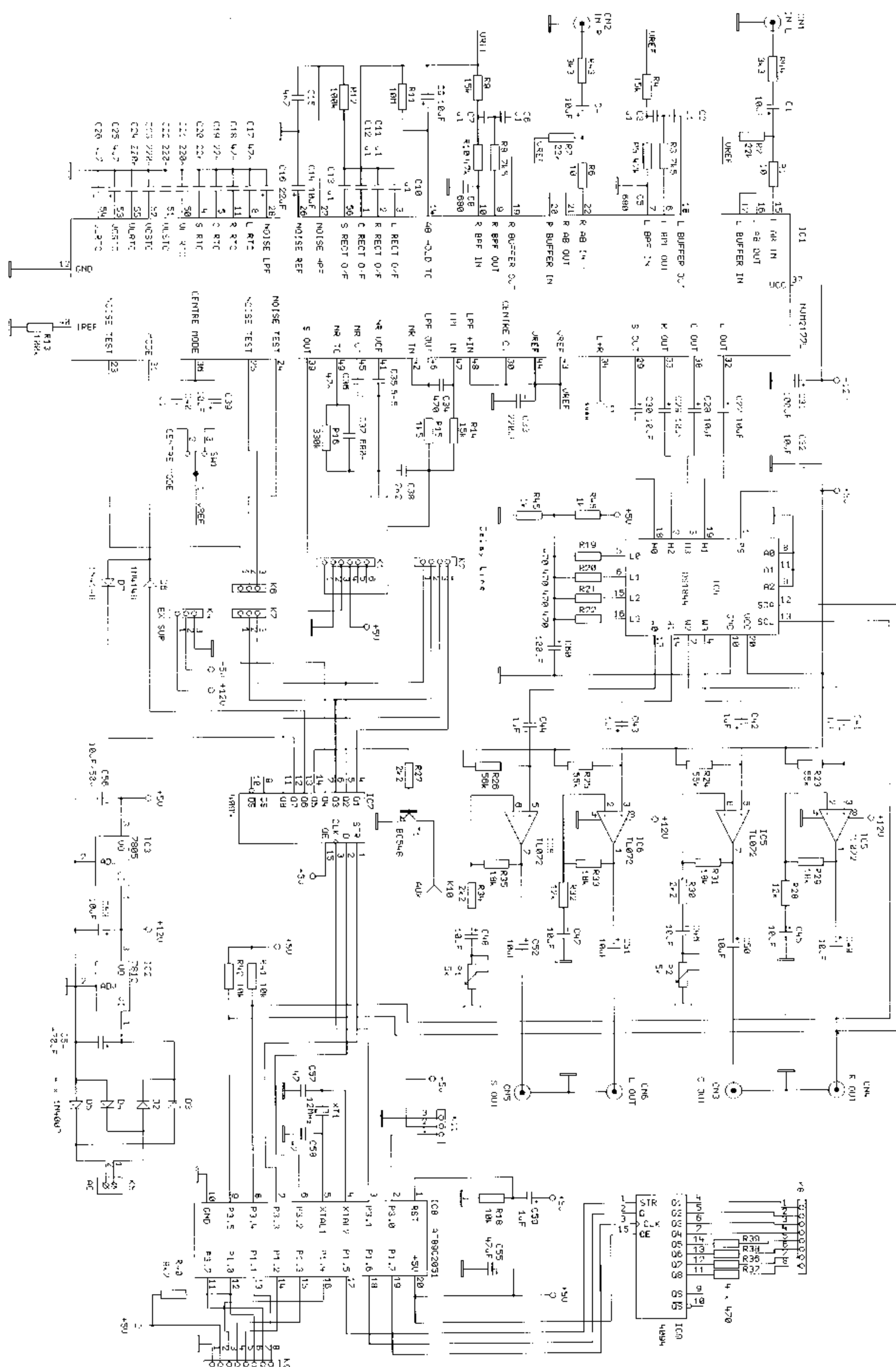
Pavel Meca

V závěrečné části bude již popsán kompletní dekodér Surround Pro-Logic.

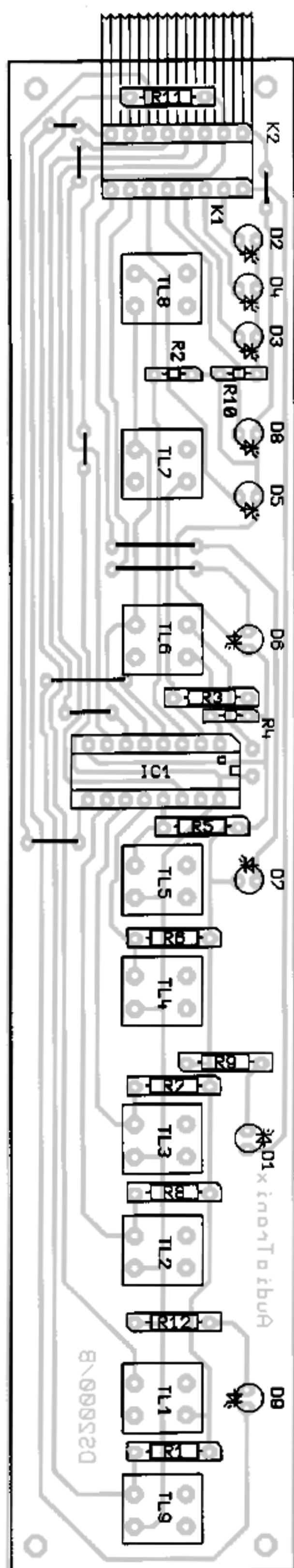
Na obr. 2 je kompletní zapojení dekodéru systému Pro-Logic - pozn.: zpožďovací linka není ve schématu obsažena. Použitý obvod NJM2177L je zapojen podle doporučení výrobce. RC člen R11 a C9 určuje čas pro automatické vyvážení kanálů. C9 je proto použit tantalový. Funkce dekodéru jsou řízeny mikroprocesorem AT89C2051 přes obvod IC7 - 4094. Je to posuvný registr se sériovým vstupem a s paralelními výstupy. Stavy registru se přenesou na výstupy pomocí vstupu STR.

Tlačítka a indikační diody jsou umístěny na samostatném ovládacím panelu. Jeho zapojení je na obr. 1. Tlačítka jsou připojena přes obvod

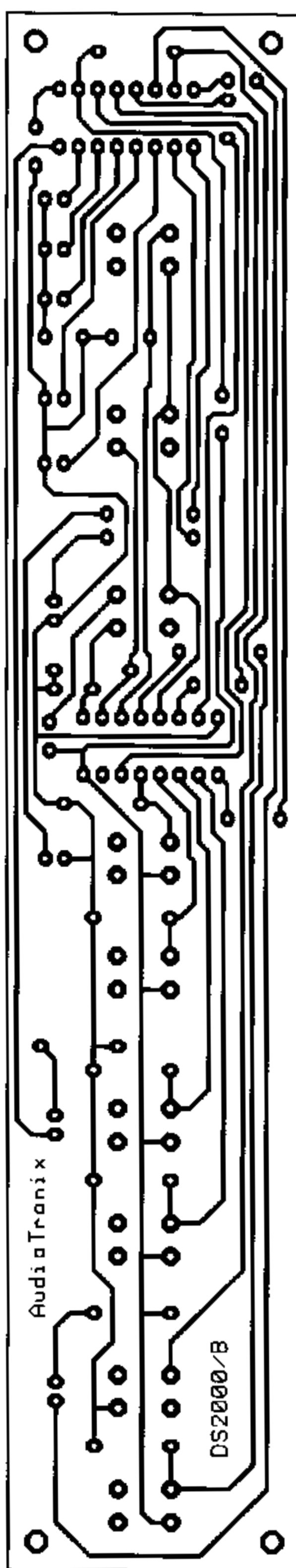
Obr. 2. Schéma zapojení tlačítkového ovládání dekodéru



Obr. 1. Celkové schéma zapojení dekodéru



Obr. 3. Rozložení tlačítek



Obr. 5. Deska spojů tlačítek

IC10 - 4532. Je to tzv. prioritní kodér s 8 vstupy a třemi výstupu. Prioritní znamená, že funguje pouze tlačítko s nejvyšší binární hodnotou. Indikační diody LED jsou ovládány obvodem IC9, což je sériový posuvný registr s paralelním výstupem. Je použito 9 tlačítek a 9 diod LED. Na obr. 13 je rozložení tlačítek na předním panelu.

Popis ovládacích tlačítek a indikačních diod:

MAIN - hlasitost všech kanálů současně

CENTER - hlasitost středového kanálu - Center - 5 kroků

SURROUND - hlasitost zadního kanálu - Surround - 5 kroků

indikační diody LED svítí podle použitého nastavení

NOISE - spuštění testovacího šumového generátoru

DELAY - nastavení zpoždění pro zadní kanál - sekvenčně

- 10 ms - svítí LED 10 ms
- 20 ms - svítí LED 20 ms
- 30 ms - svítí obě LED pro zpoždění 30 ms

MODE - LED ST - stereo - dekodér vypnut

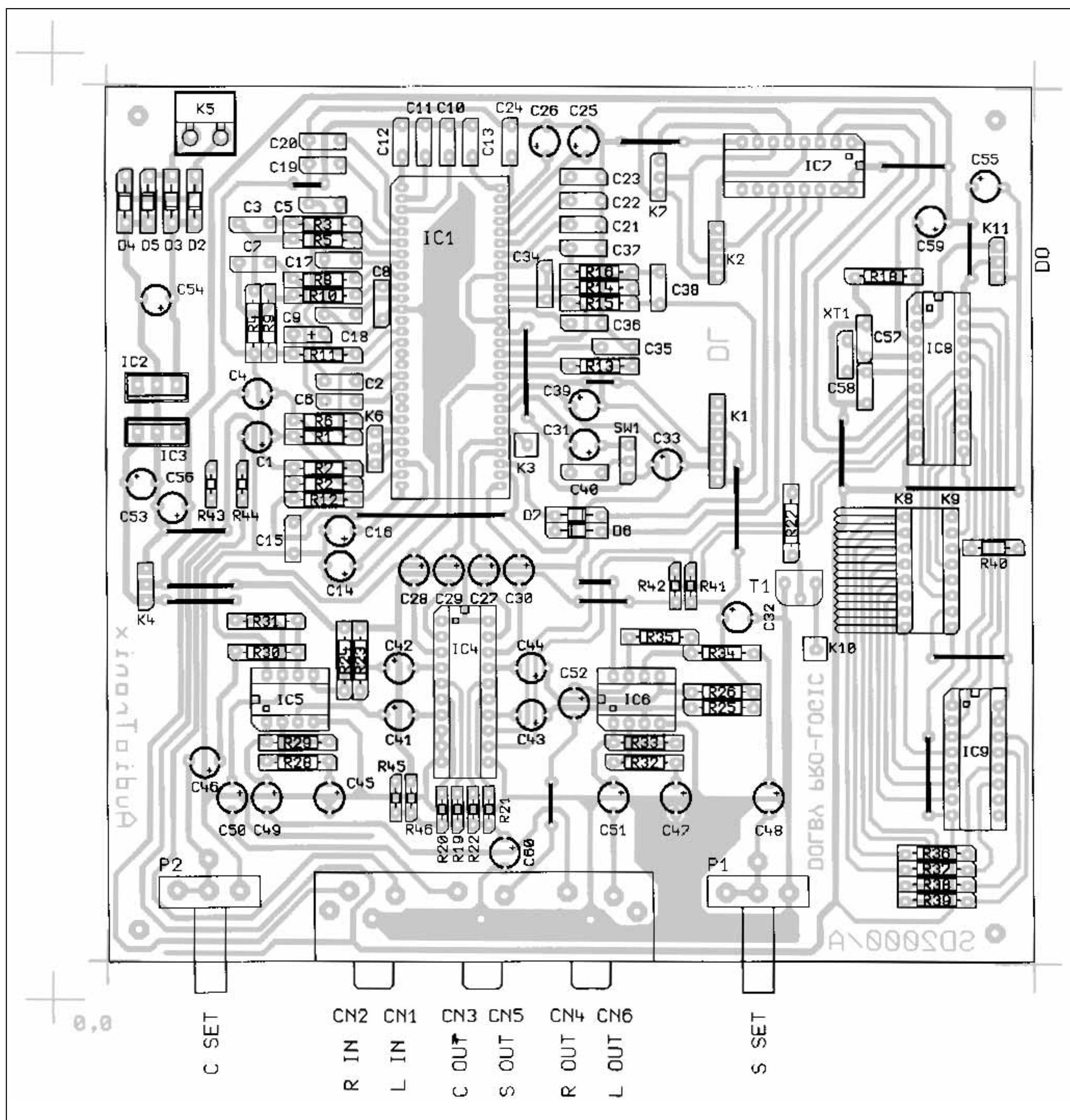
- LED 3ST - zadní kanály vypnuty
- LED SURROUND - plná funkce dekodéru vč. zadního kanálu

V dekodéru není použito zálohování posledně nastavených hodnot, protože není v tomto případě ani potřebné.

Po zapnutí dekodéru se nastaví tyto funkce:

- hlasitost ... MAIN (šestá pozice)
- MODE ... SURROUND
- DELAY ... 20 ms

Dekodér Pro-Logic je dekodérem se čtyřmi výstupními kanály. Proto je třeba zajistit ovládání hlasitosti minimálně čtyřnásobným potenciometrem. Je použit čtyřnásobný elektronický potenciometr firmy Dallas - typ DS1844. Potenciometr má lineární průběh se 64 kroky a ovládá se pomocí sériové linky I^2C. Umožňuje nastavit hlasitost středového kanálu a zadního kanálu a také hlasitost všech kanálů současně. Protože jsou použity pouze čtyři potenciometry, nastává problém, jak nastavovat každý kanál samostatně a pak také všechny současně. Správným řešením by bylo použít šest potenciometrů. Jeden pro středový kanál, jeden pro zadní kanál a jeden čtyřnásobný pro centrální řízení hlasitosti všech kanálů. Toto řešení by bylo nákladnější. V popsaném dekodéru byl použit zjednodušený systém řízení hlasitosti. Základní rozsah potenciometrů je rozdělen na dvacet úseků. Protože je průběh použitého obvodu DS1844 lineární, je programově nastaven jeho průběh na přibližně logaritmický. Po zapnutí se nastaví 6. pozice, tzv. základní pozice. Centrální a zadní kanál lze od základní pozice ovládat na každou stranu o dva kroky. Celkem je jejich rozsah regulace



Obr. 4. Rozložení součástek na hlavní desce s plošnými spoji dekodéru

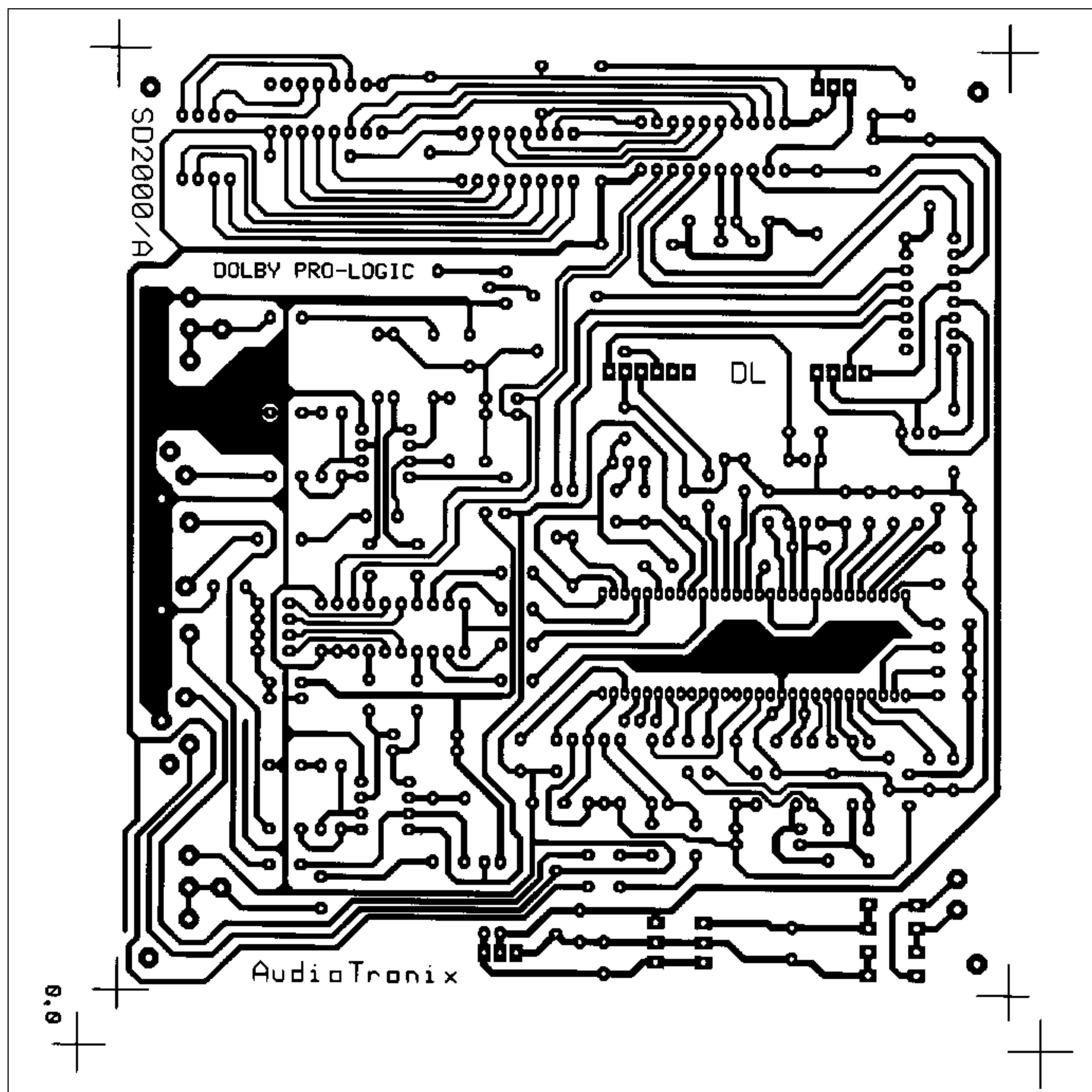
5 kroků - viz obr. 14. Při řízení celkové hlasitosti (MAIN) se posouvá také nastavená pozice pro středový a zadní kanál. Odpory R19-R22, zapojené do spodních vývodů potenciometrů, jsou použity proto, že není potřeba nastavovat hlasitost od nulové úrovně. Odpory R45 a R46 vytváří referenční napětí pro správnou funkci potenciometru. Na výstupu potenciometrů jsou použity oddělovací zesilovače - IC5 a IC6. Pomocí potenciometrů P1 a P2 se nastavuje základní hlasitost středového a zadního kanálu k hlasitosti předního pravého a levého kanálu.

Na hlavním zesilovači se nastaví pro přední levý a pravý kanál základní hlasitost - lépe spíše menší - a pak se řídí hlasitost na dekodéru.

Nastavení módu pro středový kanál se nastavuje ručně přepínačem SW1 se třemi polohami. Tento přepínač je umístěn na zadní stěně dekodéru. Ruční ovládání je použito proto, že se nastaví jednou podle použitého středového reproduktoru. Pro reproduktor s přenosem nižších kmitočtů se použije poloha WIDE, pro malý reproduktor s omezením nejnižších kmitočtů se použije nastavení NORMAL a pokud se nepoužije středový reproduktor vůbec, pak se použije nastavení PHANTOM.

Na hlavní desce je umístěn také usměrňovač a dva stabilizátory napětí +5 V a +12 V. Tím se stává dekodér samostatnou funkční jednotkou.

Tranzistor T1 sepne asi 3 vteřiny po připojení napájecího napětí. Lze jej použít např. pro ovládání zpožděného připojení zesilovačů.



Obr. 6. Obrazec hlavní desky spojů dekodéru

Pro testování zesilovače a reproduktorů je využit vnitřní generátor šumu v obvodu NJM2177L. Tento generátor se aktivuje tlačítkem NOISE. Šum je sekvenčně zasílán na jednotlivé kanály v tomto pořadí: levý kanál, středový kanál, pravý a zadní kanál. Testovací šumová sekvence se zruší stiskem tlačítka NOISE nebo tlačítkem MODE. Tlačítko NOISE nastaví režim MODE = Surround a zpoždění DELAY = 20 ms.

K výstupu K3 je možno připojit tzv. Subwoofer - basový reproduktor. Tento výstup není kmitočtově omezen!

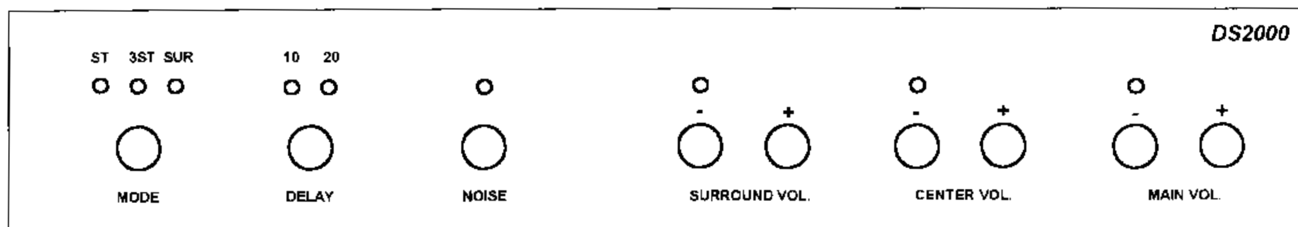
Zpožďovací linka

Nedílnou součástí dekodérů typu Surround je zpožďovací linka. Ve zpožďovací lince je použit obvod PT2398. Je použita kompletní konstrukce z AR 1/99 pod označením MS99010. Je použit vstup MUTE pro zablokování výstupu po změně délky zpoždění. Nastavuje se zpoždění 10 ms, 20 ms a 30 ms. Toto nastavení je vyhovující pro tento druh dekodéru. U této zpožďovací linky je využit vstup MUTE, pro potlačení klapání při nastavování délky zpoždění.

Konstrukce

Dekodér je postaven na dvou deskách plošných spojů. Na větší desce - obr. 6 je podstatná část - podle schématu z obr. 2. Na druhé desce (obr. 7) je ovládací panel z obr. 1. Obě desky jsou spojeny plochým vodičem se samořeznými konektory. Do desky ovládacího panelu je tento konektor zapájen z důvodu omezení výšky a na hlavní desce může být pro konektor použita objímka DIL16.

Nejprve je vhodné osadit propojky. Na závěr je nutno propojit plochým třížilovým vodičem místa označená K6 a K7.



Obr. 7. Popis předního panelu

Obvod NJM2177L je do desky zapájen, protože pro tento obvod není dostupná objímka. Tento obvod je vhodné zapájet do desky až po ověření správné funkce stabilizátorů pro 5 V a 12 V. Obvody IC4, IC7, IC8 a IC9 jsou umístěny v objímkách. Obvody TL072 jsou do desky zapájeny. Pro zapájení součástek je vhodné použít hrotovou páječku, nikoliv pistolovou, protože všechny použité obvody mimo stabilizátorů jsou vyrobeny technologií MOS, která je citlivá na statický náboj.

Stabilizátory napětí IC2 a IC3 jsou zapájeny do desky kovovou plochou k sobě.

Vodiče k přepínači SW1 je vhodné zkroutit.

Do základní desky se zapájí zkompletovaná zpožďovací linka.

U této linky je nutno změnit polaritu kondenzátoru C1 (4,7 μF) proti uvedenému schématu z AR 1/99 a zvětšit hodnotu odporu R11 na 22 k!

Diody LED je možno umístit na ovládací panel libovolně.

Oživení

Připojíme přední ovládací panel. Přivedeme napájecí napětí ze zdroje a změříme odběr proudu. Měl by být asi 70 až 80 mA. Pokud proud odpovídá a napájecí napětí 5V a 12V je správné, odpojíme napájení a zapájíme obvod NJM2177L. Po připojení napájení se rozsvítí LED: MAIN = Volume, MODE = Surround a DELAY = 20 ms.

Nyní můžeme přistoupit k testování. Vyzkoušíme, zda funguje ovládací

Dokončení na str. 28

Seznam součástek základní deska

lektrolytické kondenzátory
C1,C4,C14,C45 .... 10 μF/50 V
C46,C47,C48,C49 .... 10 μF/50 V
C50,C51,C52,C53 .... 10 μF/50 V
C27,C28,C29,C30 .... 10 μF/50 V
C56 .... 10 μF/50 V
C32,C39 .... 10 μF/50 V
C9 .... 10 μF/50 V tantal
C16 .... 22 μF/63 V
C25,C26 .... 4,7 μF/63 V
C31,C60............. 100 μF/16 V
C33................. 220 μF/16V
C41,C42,C43,C44 .... 1 μF/63 V
C59 .... 1 μF/63 V
C54 .... 470 μF/25 V
C55 .... 47 μF/63 V

keramické kondenzátory
C34 .... 470 pF
C5,C8 .... 680 pF
C57,C58 .... 47 pF

svitkové kond. - 5%
C15 .... 4,7 nF
C35 .... 5,6 nF
C37 .... 680 nF
C38 .... 2,2 nF
C17,C18,C36 .... 47 nF
C19,C20 .... 22 nF
C21,C22,C23,C24 .... 220 nF
C2,C3,C6,C7,C10 100 nF
C11,C12,C13,C40 .... 100 nF

polovodičové součástky
D2,D3,D4,D5 .... 1N4007
D6,D7 .... 1N4148
IC1.................. NJM2177L
IC2 7812
IC3 7805
IC4.................... DS1844
IC5,IC6 .... TL072
IC7,IC9 4094
IC8 .... AT89C2051
T1 .... BC548B

odpory 0207 - 1%
R1,R6.................... 10 Ω
R2,R7 .... 22 kΩ
R3,R8................... 7,5 kΩ
R4,R9,R14 .... 15 kΩ
R5,R10 .... 47 kΩ
R11 .... 10 MΩ
R12,R13 .... 100 kΩ
R15 .... 1,5 kΩ
R16 .... 330 kΩ
R18 .... 10 kΩ
R19,R20,R21,R22 .... 470 Ω
R27 .... 2,2 kΩ
R28,R32 .... 12 kΩ
R29,R31,R33,R35 .... 18 kΩ
R30,R34,R43,R44.......... 3,3 kΩ
R40 .... 8,2 kΩ
R45,R46 .... 1 kΩ

odpory - 0204
R36,R37,R38,R39 .... 470 Ω
R41,R42 .... 10 kΩ

odpory TR212
R23,R24,R25,R26 .... 56 kΩ
P1,P2 .... 5 kΩ PT15V

ostatní
konektor CINCH do PS 2x3
1 ks objímka DIL16
2 ks objímka DIL14
2 ks objímka DIL20
rezonátor 12MHz
páčkový přepínač - 3 polohy
plochý vodič 16 vodičů, L =25 cm
plochý vodič 3 vodiče, L = 10 cm
2 ks samořezná vidlice na plochý kabel
zpožďovací linka MS99010 - AR1/99
2 ks hřídelka pro PT15
deska pl. spojů dekodér

ovládací panel

odpory 0207 - 1%
R1,R2,R3,R4,R5 .... 8,2 kΩ
R6,R7,R8,R11 .... 8,2 kΩ
R9,R10,R12 .... 470 Ω
polovodičové součástky
IC1 4532
D1,D4 .... LED 3, zelená
D9,D5,D3 .... LED 3, červená
D2,D6,D8,D7 .... LED 3, žlutá

ostatní
deska pl. spojů
9 ks tlačítko do PS - DTS65

Otáčkoměr k autoalarmu (dokončení)



V minulém čísle AR jsme uveřejnili první část zapojení "Kombajnu pro motoristy". Dnes popis dokončíme zapojením desky displeje otáčkoměru.

Popis zapojení

Zapojení otáčkoměru bylo uvedeno na obr. 2 (AR 4/99). Protože veškeré řídicí funkce pro displej obstarává mikroprocesor, jsou na desce displeje pouze diody LED a šestice tranzistorů T1 až T6, které spínají sloupce matice LED. Pro zmenšení počtu žil propojovacího kabelu mezi procesorovou deskou a displejem jsou totiž řídicí signály pro LED multiplexovány. Matice displeje je uspořádána do čtyř řádků a šesti sloupců. Prakticky jsou LED na desce spojů umístěny v řadě, což dává při rozteči diod 5 mm sloupec 12 cm dlouhý. Při celkovém počtu 24 LED je tedy k dispozici již poměrně dobré rozlišení (250 ot/min na 1 LED). První LED začne svítit při dosažení 500 ot/min, poslední při 6250 ot/min. Při překročení 6500 ot/min. začnou poslední 4 LED blikat. Otáčkoměr je nastaven pro použití u čtyřdobého čtyřválcového motoru. Po dohodě s autorem by bylo možné program upravit i pro jiný typ motoru.

Stavba

Otáčkoměr je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 127 x 25 mm. LED, stejně jako všechny ostatní součástky, jsou zapájeny ze strany součástek. Pouze konektor K1 (typu PSL14 pro plochý kabel) zapájíme obráceně, tj. ze strany spojů. Vzhledem k atypickým rozměrům zhotovíme krabičku nejsnadněji spájením z nařezaných kuprextitových destiček, které uvnitř v rozích spájíme a povrch nastříkáme matným černým lakem. Rozložení součástek na desce otáčkoměru je na obr. 1, obrazec strany součástek (TOP) na obr. 2, strany spojů (BOTTOM) na obr. 3. Barvu LED zvolíme tak, aby odpovídala charakteristice motoru. V pásmu otáček volnoběhu a dále mohou mít barvu žlutou, optimální otáčky motoru osadíme zelenými LED, dále do maximálních otáček použijeme opět žluté a pásmo nad maximálními trvale povolenými otáčkami osadíme červenými LED (do těchto otáček by se měl motor vytáčet pouze výjimečně a krátkodobě - například při předjíždění).

Závěr

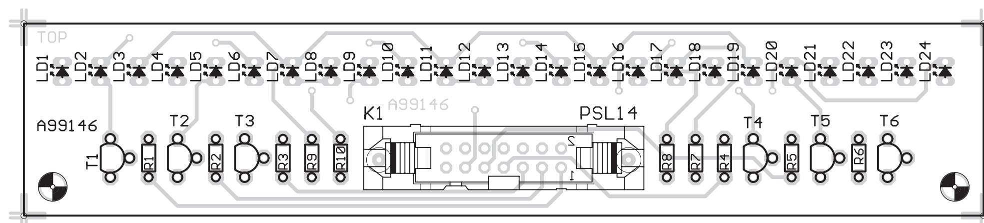
Otáčkoměr tvoří praktický doplněk "Kombajnu pro motoristy" při minimálních nárocích na cenu a pracnost, protože většina funkcí je realizována programově v procesoru kombajnu.

-MK-
kosta@iol.cz

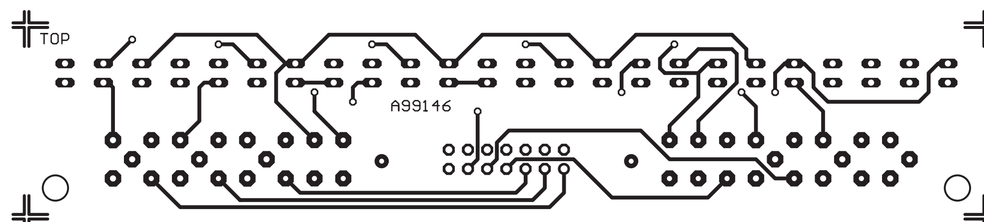
Seznam součástek

odpory 0204

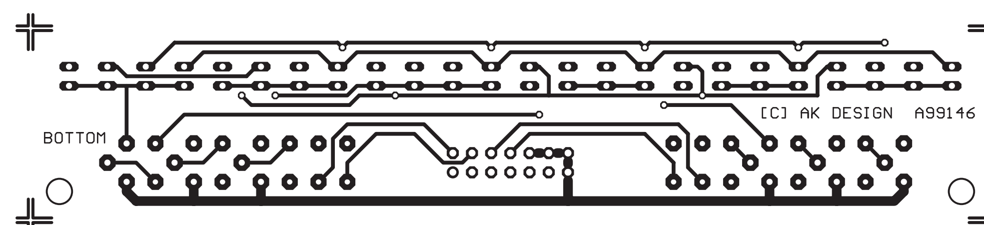
R1 až R6	1 kΩ
R7 až R10	100 Ω
LD1 až LD24	LED
T1 až T6	BC557
K1	PSL14



Obr. 1. Rozložení součástek na desce otáčkoměru



Obr. 2. Obrazec desky otáčkoměru - strana součástek (TOP)



Obr. 3. Obrazec desky otáčkoměru - strana součástek (BOTTOM)



Proudový kalibrátor

Karel Jirman

Při kontrole nebo nastavování proudových rozsahů ampérmetrů a miliampérmetrů nebo při výrobě a kontrole odporových bočníků je výhodné použít přesný zdroj konstantního proudu. Popisovaný přípravek umožňuje nastavit celkem v sedmi rozsazích konstantní proud do zátěže v rozmezí od 100 mA do 10 A.

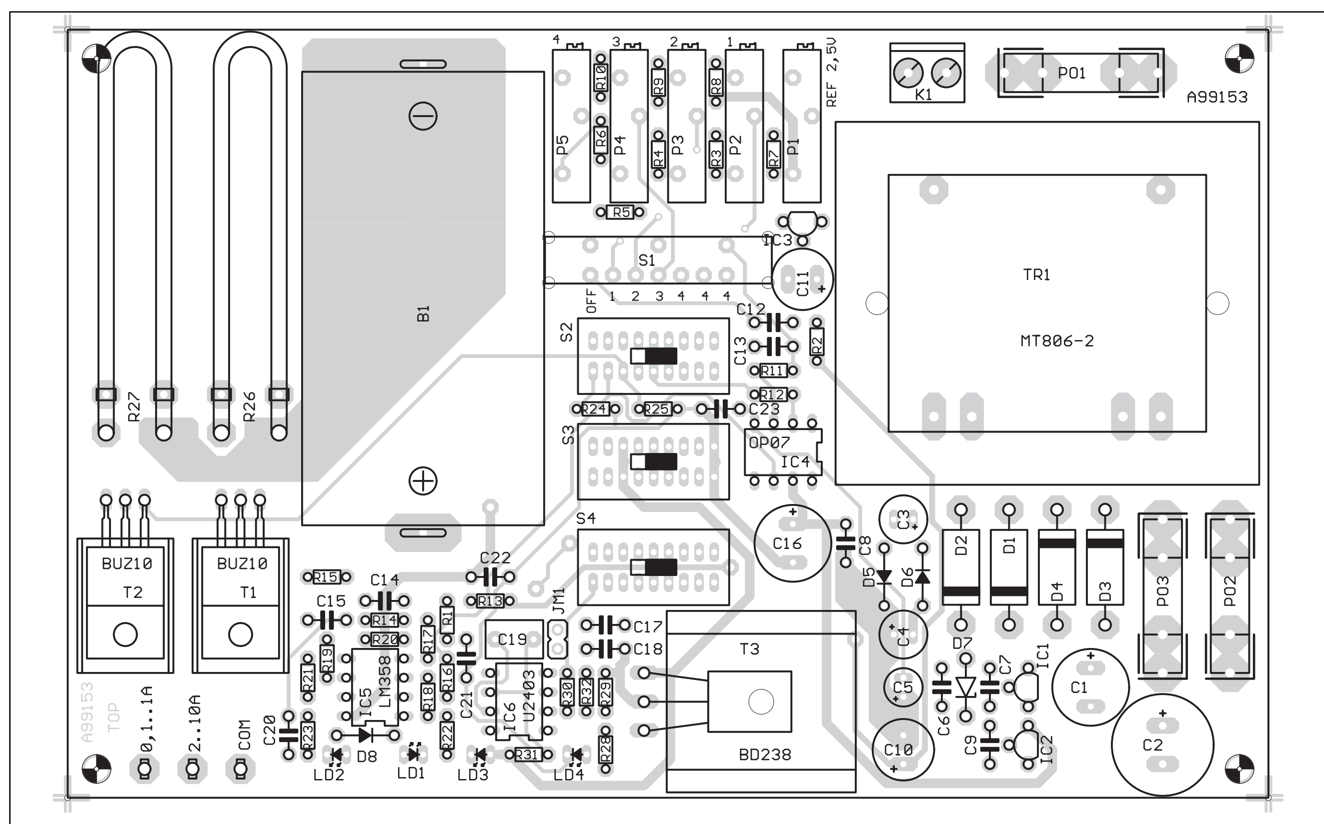
Popis zapojení

Schéma kalibrátoru je na obr. 1. Zapojení se skládá ze tří částí: napájecí díl, zdroj konstantního proudu s obvody signalizace a nabíječka akumulátoru NiCd.

Při návrhu kalibrátoru jsme vycházeli z několika předpokladů:
1) Přípravek bude používán pouze občas a vlastní měření nebude trvat příliš dlouho.
2) Kalibrátor musí být schopen dodat maximální proud 10 A (což je obvykle nejvyšší proudový rozsah běžných multimetrů).
3) Vzhledem k charakteru použití by měl být brán zřetel na cenovou dostupnost (a tím i složitost zapojení), přičemž se předpokládá, že s přípravkem bude pracovat odborník (není tudíž požadována naprostá “blbuvzdornost”).

Dosáhnout proudové zatížitelnosti (i když pouze na krátkou dobu) řádově 10 A není sice při síťovém napájení technicky nijak složité, ale dimenzování transformátoru, usměrňovače, filtračních kondenzátorů a následná stabilizace napájecího napětí by přece jen celou konstrukci prodražila. Proto jsem zvolil kombinovaný způsob napájení. Protože napěťové úbytky na velmi malých odporech, které bočníky zpravidla mají, jsou řádu desítek až stovek mV, vystačíme s velmi malým napájecím napětím. Jako zdroj proudu pro měřený obvod byl proto zvolen NiCd článek s kapacitou 7500 mAh a jmenovitým napětím 1,2 V. Rozměrově jde o monočlánek s páskovými vývody pro přímé zapájení do desky s plošnými spoji. Tento článek je schopen bez problémů poskytnout požadovaný maximální proud 10 A. Proudové zdroje jsou v testeru dva, jeden pro rozsah 0,1 až 1 A, druhý pro 2 A až 10 A. Toto řešení bylo zvoleno z praktických důvodů, protože přepínání bočníků by vyžadovalo dostatečně dimenzovaný přepínač, kdežto při ceně tranzistoru BUZ10 asi 20 Kč je možno oba proudové zdroje jednoduše přepínat připojováním vstupního napětí (přepínač S2).

Pro nabíjení jednoho článku NiCd je použito upravené zapojení obvodu U2403, které hlídá nabíjecí proud a dobu nabíjení. Z důvodů jednoduchosti zapojení není nabíjení startováno a ukončováno automaticky podle stavu článku, ale provádí se ručně. Při poklesu napětí článku pod mez vybití se rozsvítí LED LD2. To je signál pro nabití článku. Při vybitém článku si můžeme zvolit dva druhy nabíjení. Pro rychlou přípravu k menšímu počtu měření stačí nabít článek pouze na část jeho kapacity, nabíjíme tedy proudem 1 A po dobu

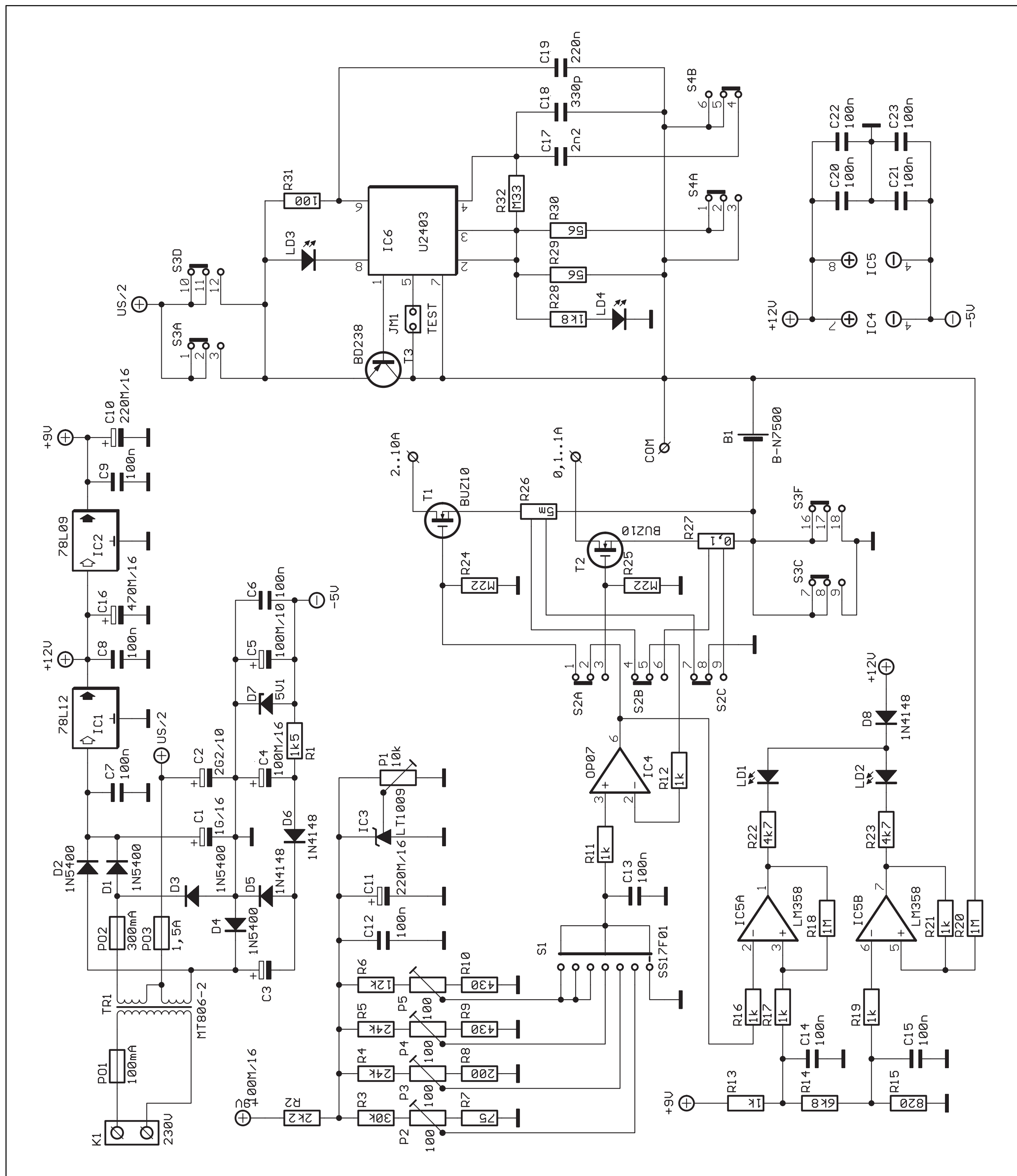


Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji kalibrátoru

přibližně 2 hodiny. V druhém režimu se článek nabije na plnou kapacitu, neboť do něj teče proud 0,7 A po dobu 12 hodin. Pokud kalibrátor používáme pouze občas na pár měření, je vzhledem k samovybíjení zbytečné pokaždé nabíjet článek na maximální kapacitu. Částečné nabití mu zdaleka tolik nevadí jako opětovné nabíjení nevybitého článku. Tím vzniká tzv. paměťový efekt, na který jsou speciálně NiCd akumulátory značně choulostivé.

Nyní si podrobněji popíšeme zapojení kalibrátoru.

Kalibrátor je napájen síťovým napětím 230 V. Transformátor TR1 je v provedení s vývody do plošných spojů. Napětí z obou sekundárních vinutí TR1, zapojených do série, je diodami D1 až D4 usměrněno a filtrováno kondenzátory C1 a C7. Kladné napájecí napětí 12 V pro operační zesilovače IC4 a IC5 je stabilizováno obvodem IC1. Referenční napětí +9 V je dále stabilizováno obvodem IC2. Jedna polovina sekundárního vinutí transformátoru TR1 je použita jako zdroj napájecího napětí pro obvod nabíječky NiCd akumulátoru. Toto napětí (US/2) je jednocestně



Obr. 1. Schéma zapojení proudového kalibrátoru

usměrněno diodou D4 a filtrováno kondenzátorem C2. Záporné napětí pro napájení operačních zesilovačů získáváme násobičem napětí s kondenzátorem C3 a diodami D5 a D6. Usměrněné záporné napětí je filtrováno kondenzátorem C4 a přes odpor R1 stabilizováno Zenerovou diodou D7 asi na -5 V.

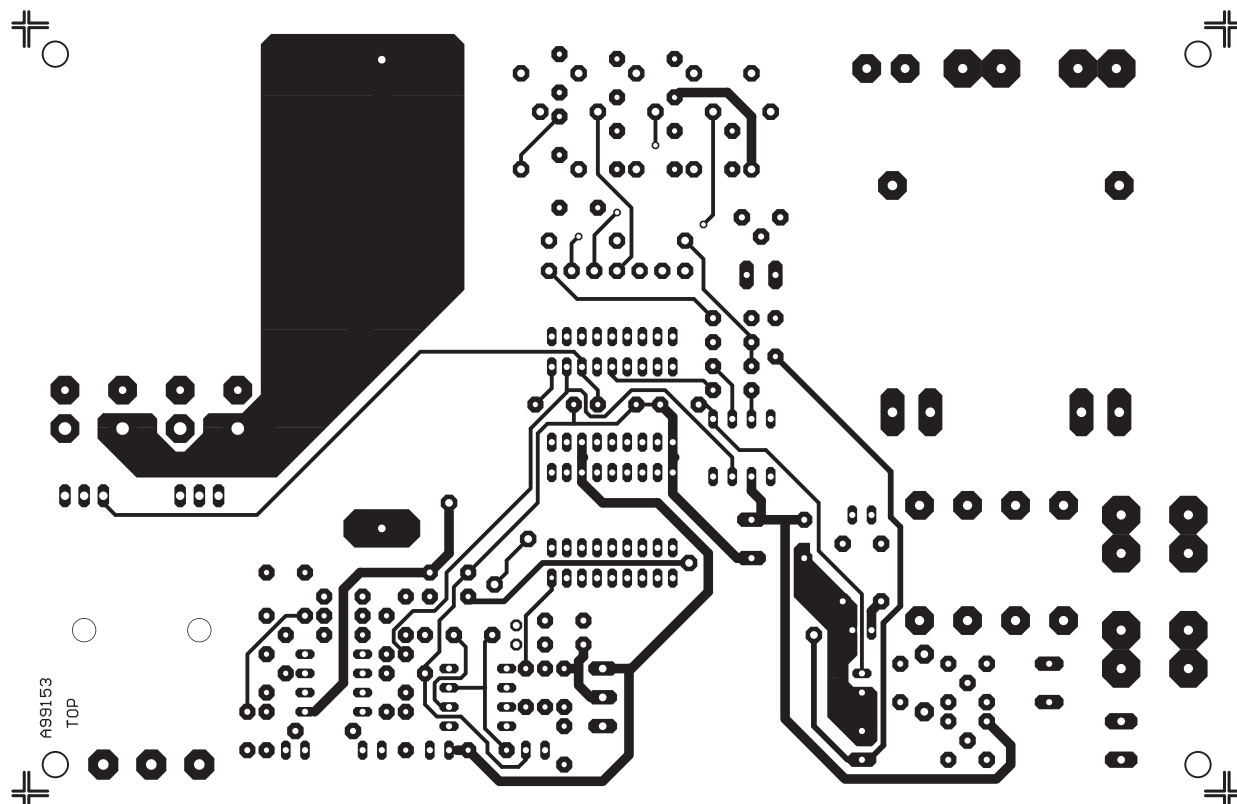
Referenční napětí +9 V používáme k získání přesných napěťových úrovní pro zdroje proudu. Odpor R2 spolu s napěťovým stabilizátorem LT1009 (IC3) tvoří přesný a teplotně stabilní zdroj napětí 2,5 V. Pro případné jemné nastavení slouží trimr P1. Trimry P2 až P5, umístěné do středů odporových děličů, nastavují stejnosměrné napětí pro jednotlivé proudové rozsahy. Jejich napětí jsou v tabulce na str. 20. Přepínačem S1 tedy volíme jednotlivé proudové rozsahy. Z materiálových důvodů jsme jako S1 použili posuvný přepínač v provedení s vývody do desky spojů. Stačilo by provedení 1x 5 poloh, takový ale nebyl dostupný, tak jsme použili typ 1x 7 poloh. V první poloze jsou oba proudové zdroje vypnuty. Druhá až pátá poloha - proudy viz tabulka. Poslední dvě polohy jsou paralelně připojeny k páté. Výstupní napětí z přepínače je přivedeno na precisní operační zesilovač IC4 typu OP07. Na něm se porovnává vstupní stejnosměrné napětí z přepínače rozsahů s napěťovým úbytkem na snímacím odporu (R26, R27), zařazeném v obvodu zdroje proudu. Výstup operačního zesilovače IC4 pak přes přepínač základních rozsahů (zdrojů proudu) S2 budí MOS FET tranzistory T1 a T2. Podle napětí na řídicí elektrodě se mění odpor kanálu těchto tranzistorů a tím i protékající proud. Kritickou součástkou, ovlivňující do značné míry přesnost celého kalibrátoru, jsou odporové bočníky R26 a R27. Úbytek napětí se měří čtyřvodičovým způsobem. Při výrobě bočníku se nejprve na odporový drát připevní snímací vývody tak, aby odpor mezi nimi byl 5 mΩ (100 mΩ), drát ohneme přesně v polovině mezi měřicími vývody do tvaru U tak, aby pokud bude vytvořená smyčka rovnoběžně s deskou spojů, měřicí vývody směřovaly do otvorů v desce spojů. Konce smyčky také ohneme ve směru měřicích vývodů, aby šly zasunout do otvorů v desce spojů. Po zapájení by smyčka měla být ve vzdálenosti asi 5 až 10 mm nad deskou spojů.

Takto zhotovený bočník by měl zaručit dostatečnou přesnost měření protékajícího proudu. Protože zhotovení přesného bočníku je v amatérských podmínkách poměrně obtížné, budou oba bočníky součástí dodávky stavebnice kalibrátoru, případně si je zájemci mohou objednat samostatně (viz čtenářský servis).

Operační zesilovač IC5 je zapojen jako dvojitý komparátor. První, IC5A, indikuje LED LD1, zapojenou na výstupu, že nebylo dosaženo nastaveného proudu zátěží. Na vstupu tohoto komparátoru je porovnáváno referenční napětí z děliče (R13/R14 + R15), tj. asi 8 V, s výstupním napětím operačního zesilovače IC4. Pokud totiž neprotéká MOS FET tranzistory požadovaný proud (úbytek napětí na snímacích odporech R26, R27 je menší než napětí z přepínače rozsahů S1), výstupní napětí IC4 se blíží kladnému napájecímu napětí +12 V a komparátor IC5A se překlopí. Výstup IC5A je na nízké úrovni a svítí LED LD1. Tento stav může nastat ze dvou důvodů:

a) Ke svorkám kalibrátoru není připojen žádný odpor (proud neprotéká vůbec), případně je odpor tak velký, že při daném napájecím napětí NiCd akumulátoru není obvod schopen dodat tak velký proud.

b) NiCd akumulátor je již na pokraji vybití a není schopen požadovaný proud dodat (zkusíme přepnout na nižší proudový rozsah, jestliže měření proběhne - LD1 zhasne).



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji. Strana součástek (TOP)

Druhý komparátor IC5B hlídá napětí NiCd akumulátoru. Při poklesu pod mez vybití se rozsvítí LD2, což signalizuje nutnost dobití.

Jak již bylo řečeno, z důvodů jednoduchosti konstrukce se dobíjení akumulátoru spouští ručně. Zásadně by se ale neměl článek začít dobíjet dříve, než se rozsvítí LD2. Pokud není článek ještě zcela vybit a potřebujeme ho nabít (například připravit na druhý den pro delší měření), připojíme raději ke svorkám odpor (případně je zkratujeme) a článek nejprve menším proudem vybijeme.

Nabíjení NiCd akumulátoru řídí obvod IC6. Zapojení obvodu je poněkud netypické. Je využit obvod časovače, kterým se řídí doba nabíjení. Tu můžeme přepínačem S4B nastavit přibližně na dvě hodiny pro částečné nabití nebo na 12 hodin pro úplné nabití akumulátoru. Čas určuje kapacita kondenzátoru C18 (případně paralelně C17). Jiného nabíjecího času dosáhneme změnou kapacity těchto kondenzátorů (případně i odporu R32). Nabíjecí proud se nastavuje odpory R29 a R30. Uvedené hodnoty (56 Ω) jsou orientační a při oživování je nutno je nastavit. Nabíjecí proud neteče přímo přes IC6 jako v typickém zapojení, ale je zesilován tranzistorem T3. Záleží tedy na proudovém zesilovacím činiteli tranzistoru. Zkratovací spojka JM1 slouží ke kontrole nabíjecího času. Pokud ji zkratujeme a zapneme nabíjení, doba sepnutí časovače (nabíjení) v sekundách dělena 7 udává dobu nabíjení v hodinách. Například pro časovač sepnutý 21 sekund bude normální nabíjecí doba 3 hodiny:

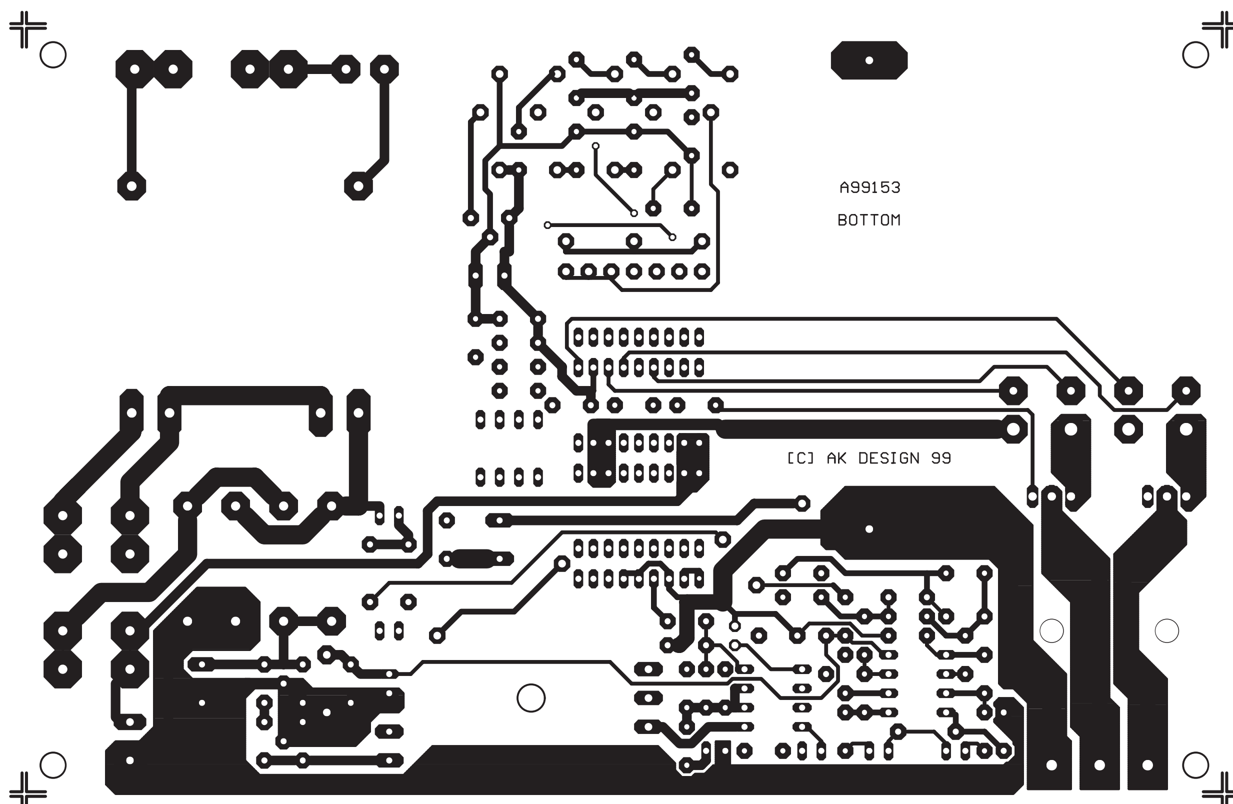
21 s/7=3 h

LED LD4 indikuje probíhající nabíjení, LD3 se rozsvítí po uplynutí stanovené doby nabíjení. Po ukončení nabíjení teče akumulátorem pouze udržovací proud. Protože je v proudovém obvodu zařazen tranzistor T3, je udržovací proud větší, než je potřeba. Nemůžeme tedy ponechat přípravek trvale zapnutý do sítě se zapnutým dobíjením. Na druhou stranu, pokud zůstane akumulátor po ukončení intenzivního nabíjení ještě nějakou dobu (několik hodin) připojen do obvodu, nijak ho to nemůže poškodit. Uvedený obvod má ještě jednu vlastnost: časovač spustí vždy při zapnutí napájecího napětí. Přitom je jedno, jestli napájení zapneme přepínačem S3 nebo například výpadkem sítě. Pokud tedy bude po ukončení nabíjení nebo v jeho průběhu odpojeno síťové napájení, začne celý cyklus běžet znova od začátku.

Stavba

Vzhledem k charakteru použití kalibrátoru byla konstrukce navržena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 100 x 160 mm. Všechny ovládací prvky jsou ve formě posuvných přepínačů umístěny přímo na desce s plošnými spoji. Měřicí vývody opatříme kratšími kabely o průřezu alespoň 1,5 mm^2, zakončenými banánky. Tak snadno připojíme testované měřidlo. Menší přechodové odpory nemají vzhledem k zapojení proudového zdroje vliv na přesnost měření.

Nejprve osadíme desku kalibrátoru. Vynecháme pouze odpory R29 a R30. Akumulátor B1 připájíme pouze záporným pólem, pásek kladného vývodu necháme zatím volně. Bude sloužit k připojení ampérmetru při nastavování nabíjecího proudu. Po zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Odpory R29 a R30 zatím nahradíme potenciometry nebo odporovými trimry 100 Ω. Připojíme napájecí napětí. Oba pomocné potenciometry nastavíme na maximální hodnotu. Zapneme nabíjení (spínačem S3). Přepínač S4 je v horní poloze (pomalé nabíjení menším proudem). K akumulátoru připojíme



Obr. 4. Obrazec desky s plošnými spoji. Strana spojů (BOTTOM)

Rozsah	1	2	3	4
100 mA až 1 A	100 mA	250 mA	500 mA	1A
2 A až 10 A	2 A	5 A	10 A	-
ss napětí na S1	10 mV	25 mV	50 mV	100 mV

ampérmetr a potenciometrem na místě R29 nastavíme nabíjecí proud asi 700 mA. Přepneme S4 do dolní polohy (intenzivní nabíjení po kratší dobu). Druhým potenciometrem (na místě R30) nastavíme proud asi na 1 A. Odpojíme napájení. Změříme nastavené hodnoty potenciometrů a nahradíme je pevnými odpory. Tolerance ±5 % (hodnoty z řady E12) nehraje žádnou roli. Zapájíme také kladný vývod akumulátoru. Dále zkontrolujeme dobu nabíjení. Zkratujeme propojku JM1. Zapneme napájení a spustíme nabíjení (spínač S3). Měříme dobu nabíjení (v sekundách). Pro horní polohu S4 (pomalé nabíjení menším proudem) by nabíjení mělo trvat asi 84 s, pro dolní polohu S4 polohy (intenzivní nabíjení po kratší dobu) asi 14 s. Drobné odchylky nejsou opět na závadu. Při větší chybě upravíme kapacity kondenzátorů C17 a C18. Odstraníme propojku JM1. Tím je nastavování nabíječky hotovo.

Seznam součástek

odpory 0204

R1 ... 1,5 kΩ
R2 ... 2,2 kΩ
R3 ... 30 kΩ
R4 ... 24 kΩ
R5 ... 24 kΩ
R6 ... 12 kΩ
R7 ... 75 Ω
R8 ... 200 Ω
R9 ... 430 Ω
R10 ... 430 Ω
R11 ... 1 kΩ
R12 ... 1 kΩ
R13 ... 1 kΩ
R14 ... 6,8 kΩ
R15 ... 820 Ω
R16 ... 1 kΩ
R17 ... 1 kΩ
R18 ... 1 MΩ
R19 ... 1 kΩ
R20 ... 1 MΩ
R21 ... 1 kΩ
R22 ... 4,7 kΩ
R23 ... 4,7 kΩ
R24 ... 220 kΩ
R25 ... 220 kΩ
R26 ... 5 mΩ
R27 ... 0,1 Ω
R28 ... 1,8 kΩ
R29 ... 56 Ω
R30 ... 56 Ω
R31 ... 100 Ω
R32 ... 330 kΩ
C1 ... 1 mF/16 V
C2 ... 2,2 mF/10 V
C3 ... 100 μF/16 V
C4 ... 100 μF/16 V
C5 ... 100 μF/10 V
C6 ... 100 nF
C7 ... 100 nF
C8 ... 100 nF
C9 ... 100 nF
C10 ... 220 μF/16 V
C11 ... 220 μF/16 V
C12 ... 100 nF
C13 ... 100 nF
C14 ... 100 nF
C15 ... 100 nF
C16 ... 470 μF/16 V
C17 ... 2,2 nF
C18 ... 330 pF
C19 ... 220 nF
C20 ... 100 nF
C21 ... 100 nF
C22 ... 100 nF
C23 ... 100 nF

D1 až D4 ... 1N5400
D5 ... 1N4148
D6 ... 1N4148
D7 ... 5V1
D8 ... 1N4148
IC1 ... 78L12
IC2 ... 78L09
IC3 ... LT1009
IC4 ... OP07
IC5 ... LM358
IC6 ... U2403
LD1 až LD4 ... LED 2mA
T1 ... BUZ10
T2 ... BUZ10
T3 ... BD238

B1 ... B-N7500
JM1 ... JUMPER2
K1 ... ARK2-INC
P1 ... 10 kΩ PM19
P2 až P5 ... 100 Ω PM19
PO1 ... 100 mA
PO2 ... 300 mA
PO3 ... 1,5 A
S1 ... SS17F01
S2 až S4 ... SS62D02
TR1 ... MT806-2

Dále musíme nastavit jednotlivé rozsahy zdroje proudu. Začneme nastavením referenčního napětí IC3. Trimrem P1 nastavíme napětí na IC3 na 2,5 V. Dále pak trimry P2 až P5 nastavíme napětí na kondenzátoru C13 na 10 mV (P2), 25 mV (P3), 50 mV (P4) a 100 mV (P5). Uvedená napětí měříme (a nastavujeme) při přepínači P1 přepnutém vždy na příslušný rozsah (aby byl k výstupu trimru připojen i vstup operačního zesilovače IC4). Na přesnosti nastavení těchto napětí závisí celková přesnost kalibrátoru. Za předpokladu, že bočníky R26 a R27 mají přesnost lepší než 0,2 % a stejně přesně nastavíme i trimry P2 až P5, může být celková chyba nastavení proudu pod 0,5 %, což je vyhovující pro většinu běžných měření.

Upozornění

Při přepínání rozsahů přepínačem S1 není zablokována možnost nastavit na vyšším proudovém rozsahu poslední polohu (teoreticky proud 20 A). Při provozu je tedy nutno se tomuto nastavení vyhnout. Je dobré tedy nejprve nastavit přepínač S2 na nižší proudový rozsah, potom zvolit přepínačem S1 požadovaný proud a následně přepnout S2 na vyšší proudový rozsah. Při přepínání rozsahů přímo přepínačem S1 můžeme totiž snadno "přeskočit" do nepovoleného rozsahu.

Ještě jedna poznámka ke konstrukci. Při návrhu desky spojů byl kladen důraz na dodržení co největší šířky spojů u proudově zatěžovaných okruhů. Přesto doporučuji ty části spojů, kterými protéká větší proud, zesílit připájením paralelního kabelu o průřezu alespoň 1,5 mm^2. Při pájení snímacích odporů R26 a R27, stejně jako páskových vývodů akumulátoru, připájejte vývody z obou stran desky. I když je deska dodávána s prokovenými otvory, otvor pro páskový vývod je upravován (frézován) až po prokovení a spojení obou vrstev může být v tomto místě odstraněno.

Závěr

Popsaný kalibrátor najde uplatnění při kontrolách proudových rozsahů dílenských měřicích přístrojů a běžných multimetrů. Ve spojení se stejnosměrným milivoltmetrem poslouží při měření a výrobě proudových bočníků a malých odporů.

Inovovaný pulsní nabíječ akumulátorů



Ing. Zdeněk Zátopek

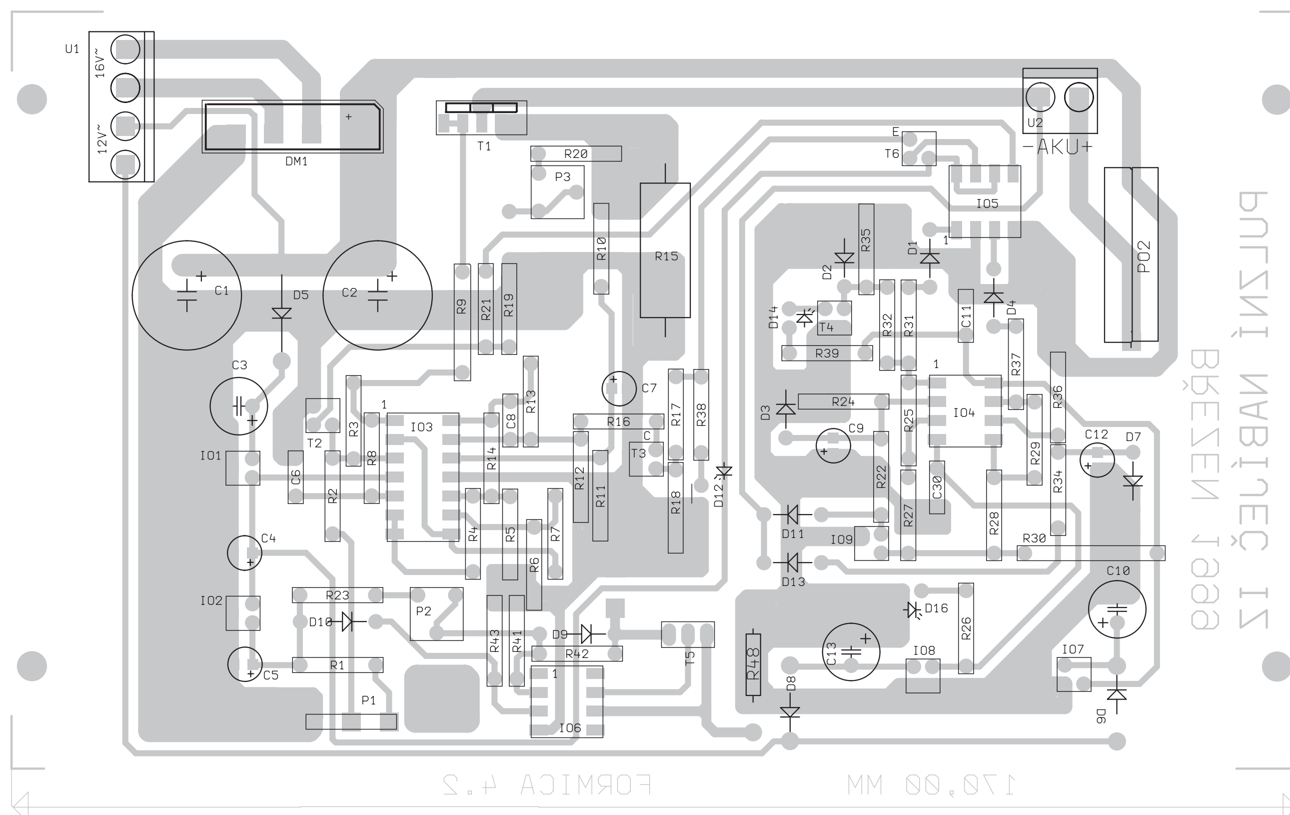
Na základě doposud trvajících četných písemných a telefonických dotazů čtenářů, jejich námětů a zkušeností z provozu a přes má několikrát uveřejněná vysvětlení na stránkách odborných časopisů jsem provedl určité konstrukční a technické změny, které by měly zabezpečit ještě větší spolehlivost a funkčnost nabíječe baterií, zjednodušit vlastní osazení a oživení a tím zvýšit jeho celkovou užitnou hodnotu. Tento nabíječ má již pevně vestavěný ventilátor chlazení, který byl uveden jako dodatek v Konstrukční elektronice (B-modré) č. 6/97 a č. 4/98. Podle právě zmíněných ohlasů čtenářů jsem se rozhodl tuto inovovanou verzi zveřejnit.

Technické parametry inovovaného nabíječe:

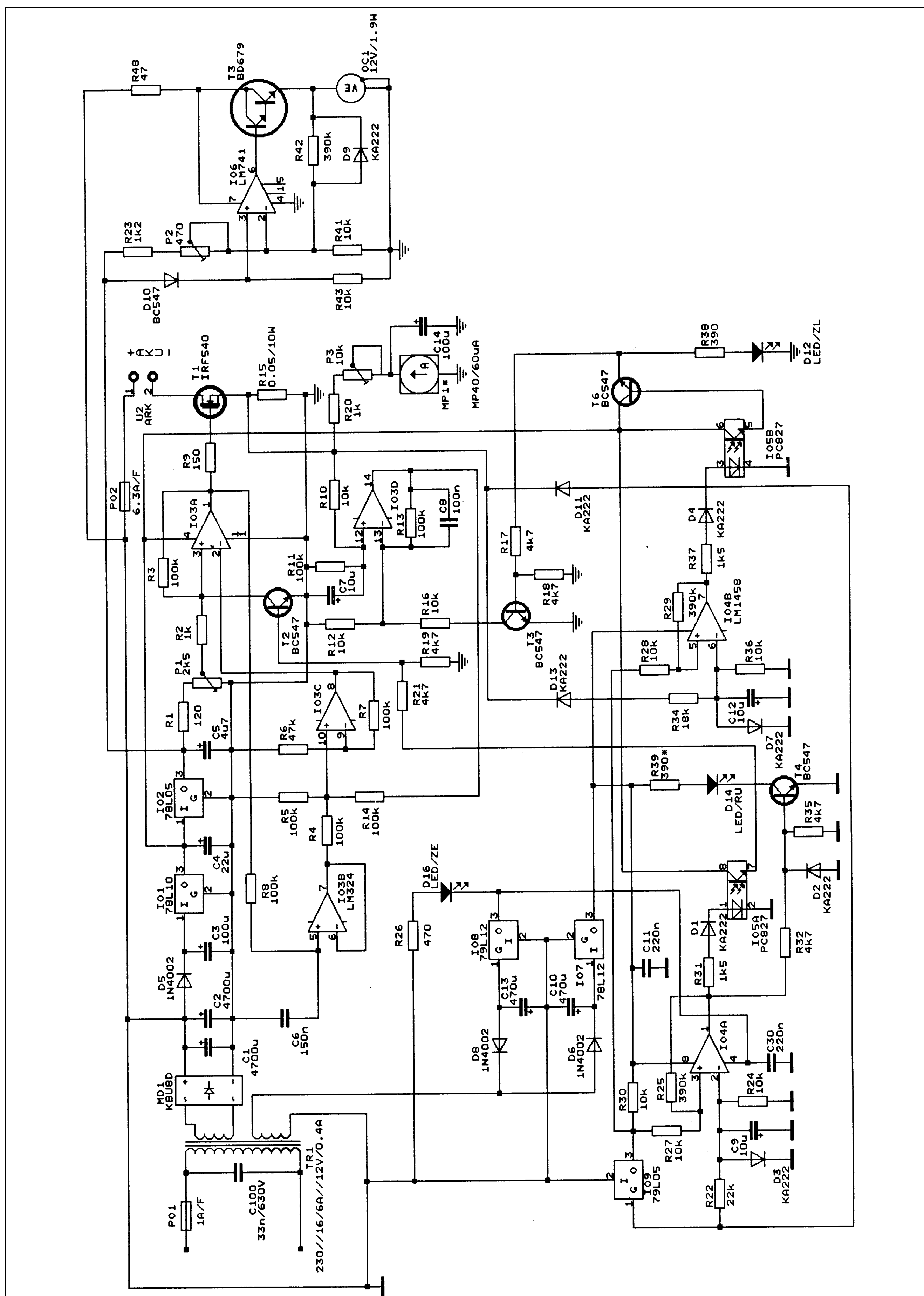
- Trvalý střední nabíjecí pulsní proud plynule regulovatelný v rozsahu 0 až 6 A
- Ochrana proti zkratu výstupních svorek
- Ochrana proti obráceně připojenému akumulátoru k nabíječi
- Indikace nabíjecího proudu vhodným měřidlem
- Dvoustupňové nabíjení
- Automatické nucené chlazení tepelně namáhaných prvků nabíječe
- Indikace jednotlivých stupňů svítivými diodami.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Síťové střídavé napětí 230 V je přiváděno třípramennou šňůrou přes kolébkový vypínač, jež má integrovanou LED diodu zelené barvy, na pojistku PO1 a primární vinutí síťového toroidního transformátoru TR1. Na primární straně je zapojen odrušovací kondenzátor C100. Pro jednoduchost výroby a tím i cenových nákladů je volen transformátor s jednoduchými sekundárními vinutími, z nichž vinutí I je vinutí silové a je dimenzováno na nabíjecí proud 6 A a vinutí II je vinutí pomocné, sloužící k napájení řídicí elektroniky nabíječe. Střídavé silové napětí je usměrněné diodovým můstkem MD1 a následně filtrované elektrolytickými kondenzátory C1 a C2. Z kladných pólů těchto kondenzátorů je napětí přiváděno přes trubičkovou pojistku PO2 na pin č. 1 výstupní svorky U2, což je kladný pól nabíjeného akumulátoru. Záporný pól připojeného akumulátoru je připojen na D elektrodu výkonového tranzistoru T1. K napájení řídicích obvodů, u nichž je nutné symetrické napájecí napětí, slouží tento napěťový potencionál jako virtuální zem. Stejnosměrné napětí, jež dosahuje naprázdno velikosti 22 až 25 V, je přes oddělovací diodu D5 a filtrační elektrolytický kondenzátor C3 přiváděno k plastovému stabilizátoru napětí IO1. Výstupní napětí 10 V je dále filtrováno elektrolytickým kondenzátorem C4 a využívá se k napájení řídicího členu IO3 a k zabezpečení referenčního napětí, vzniklého následnou stabilizací dalším plastovým stabilizátorem napětí IO2. Výstupní napětí je 5 V a je dále filtrováno elektrolytickým



Obr.

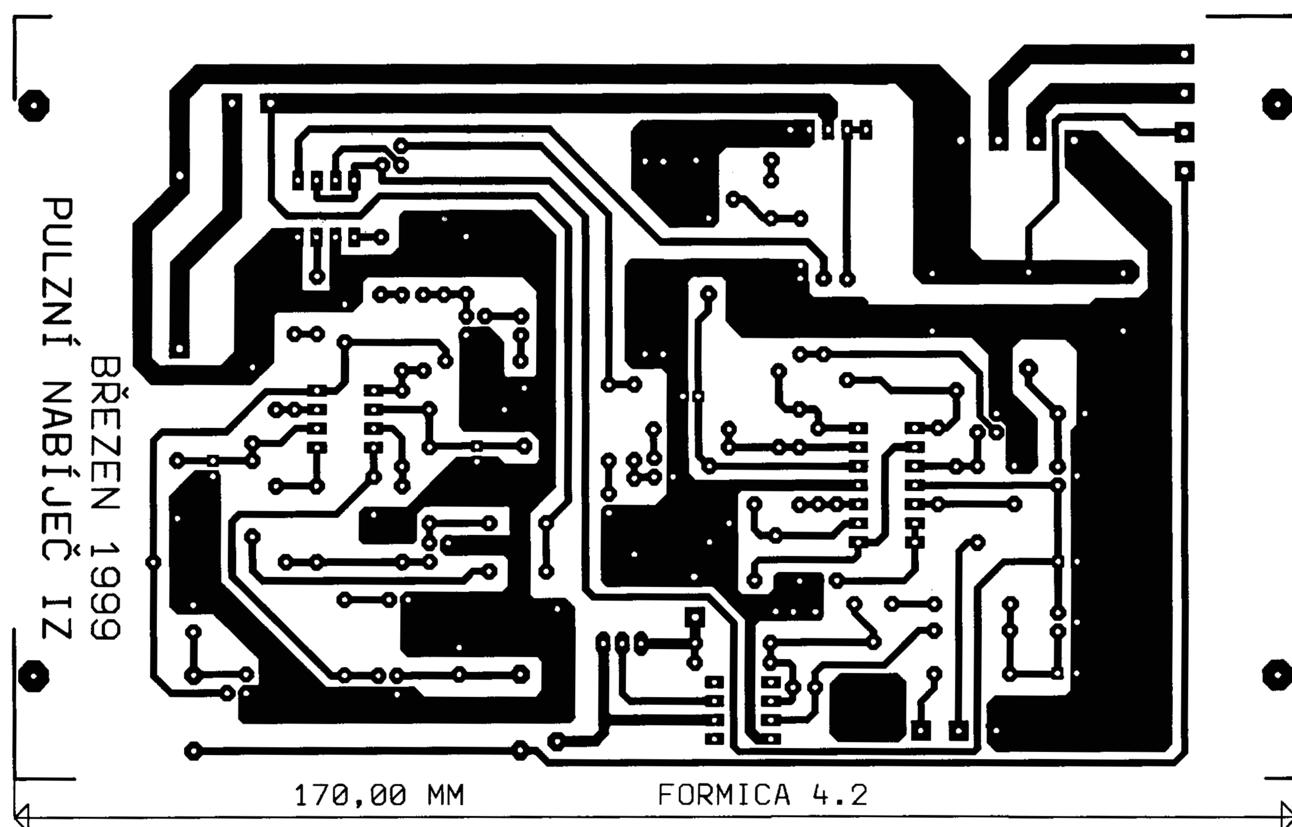


Obr. 1. Schéma zapojení inovované nabíječky akumulátorů

Dokončení na str. 23

Pokračování ze str. 22

kondenzátorem C5. Princip nabíjení je velice jednoduchý a byl již mnohokrát podrobně popsán. Proto si popíšeme jen jeho obecný princip. IO3B zajišťuje exponenciální nabíjení kondenzátoru C6, jehož kapacita ovlivňuje výslednou střídu pulsního nabíjecího proudu. Výstupní pilovité napětí je přiváděno přes oddělovací rezistor R4 do součtového neinvertujícího napěťového zesilovače IO3C, jehož napěťové zesílení je nastaveno rezistory R6 a R7. Zároveň je do tohoto zesilovače přiváděno i stejnosměrné napětí přes oddělovací rezistor R14 z IO3D, jež zesiluje stejnosměrné napětí v regulační smyčce, kterou představuje zesílené stejnosměrné napětí vzniklé na výkonovém rezistoru R15 průchodem nabíjecího proudu obvodem. Toto stejnosměrné napětí, které je na rezistoru R15 maximálně 300 mV, je přiváděno přes oddělovací rezistor R10 a filtrační rezistor C7 do neinvertujícího vstupu napěťového zesilovače IO3D. Základní napěťové zesílení je nastaveno na 10. Proti kmitání a pro zlepšení stability zapojení je paralelně k rezistoru R13 zapojen keramický kondenzátor C8. Vstupní odpor je určen rezistorem R11. Výstupní napětí ze součtového zesilovače je přiváděno do invertujícího vstupu IO3A. Referenční plynule regulovatelné napětí od nuly do maxima, dané stabilizátorem IO2 - tj. 5 V, je z běžce potenciometru P1 přes rezistor R2 přiváděno do neinvertujícího vstupu IO3A. Napěťové zesílení je nastaveno rezistory R3 a R2 na 100. Tento operační zesilovač se chová jako komparátor, který porovnává napětí na svých vstupech a podle jejich úrovně se buď otevře a tím přes ochranný rezistor R9 aktivuje řídicí elektrodu výkonového MOSFET tranzistoru T1, který má v sepnutém stavu odpor jen 0,04 Ω a přes nabíjený akumulátor se uzavře nabíjecí okruh a přeruší průchod nabíjecího proudu, nebo se komparátor IO3A uzavře a tím řídicí elektroda není sepnutá a je přerušen nabíjecí proud. K vybíjení kondenzátoru C6 slouží rezistor R8, čímž vznikne na výstup IO3B napětí pilovitého průběhu a celý děj se může znova opakovat. Pokud na výstupní svorku U2 připojíme osciloskop, pozorujeme na výstupu zcela pravidelné obdélníkové impulsy bez zákmitů, jejichž střída závisí na velikosti přiváděného referenčního napětí z běžce regulačního potenciometru P1 s lineárním průběhem odporové dráhy na neinvertující vstup IO3A. Kmitočet tohoto signálu určuje kapacita svitkového kondenzátoru C6. Střídu lze měnit v širokých mezích. Pro běžné akumulátorové baterie v automobilech je vhodné kapacitu svitkového kondenzátoru volit v mezích 100 nF až 220 nF. Takto zapojený nabíječ by byl zcela funkční a vyhovující. Ochranným prvkem by pak byly jen trubičkové pojistky, které však nejsou dostatečně účinnou ochranou moderních polovodičových prvků. Proto jsou do obvodu přidány prvky účinné ochrany, které zabezpečí spolehlivost nabíječe v nejrůznějších fázích režimu nabíjení připojeného akumulátoru. Napájení těchto obvodů je velice jednoduché. Jsou to v podstatě jednocestné usměrňovače, zapojené jako symetrické. Stejnosměrné tepavé napětí je filtrované elektrolytickými kondenzátory a řízené opět plastovými stabilizátory napětí. Pro galvanické oddělení napěťových potencionálů jsou použity optočleny, které svojí funkcí spolehlivě zabezpečují toto galvanické oddělení. Řídicí operační zesilovač IO4 pracuje jako komparátor. Referenční napětí je odvozené z plastového stabilizátoru záporného



Obr.

napětí IO9. Velikost tohoto napětí je -5 V. Toto referenční napětí je přiváděné přes oddělovací rezistor R27 na komparátor IO4A a přes oddělovací rezistor R28 na komparátor IO4B. Hystereze těchto komparátorů je nastavená rezistory R25 a R29. Napájení IO9 je odvozené od výstupního záporného napětí připojeného akumulátoru a je na tento stabilizátor přiváděné přes diodu D11. Toto napětí je zároveň využíváno v komparátoru IO4A, který po překročení napětí -5 V na neinvertujícím vstupu překlopí svůj výstup do kladné úrovně, jež dosahuje téměř +12 V, rozsvítí v optočlenu IO5A LED diodu přes pracovní rezistor R31 a ochrannou oddělovací diodu D1, která osvítí bázový přechod optotranzistoru, který přes rezistorový dělič napětí R21 a R19 spojí s kladným potenciálem bázi tranzistoru T2. Dojde ke skokovému otevření tohoto tranzistoru a spojení neinvertujícího vstupu IO3A ze zemí a okamžitému přerušení nabíjení. Druhá větev výstupního napětí IO4A je přiváděná taktéž přes rezistorový dělič na tranzistor T4, který ihned sepne a rozsvítí LED diodu D14 rudé barvy. Rezistorem R39 je nastaven pracovní proud LED D14. Ke dvoustupňovému nabíjení je využíváno referenční napětí v komparátoru IO4B, který při překlopení do kladné úrovně pomocí tranzistoru T3 zvětší napěťové zesílení v IO3D, čímž se zvětší v regulační smyčce výstupní napětí na dvojnásobnou hodnotu – velikost odporu paralelně spojených rezistorů R12 a R16 je asi 5 kΩ , tím se zmenší nabíjecí proud na polovinu a rozsvítí se LED D12 žluté barvy, která signalizuje v provozu zapnutí tohoto druhého stupně nabíjení. I u tohoto stupně je využíváno napětí z připojeného akumulátoru, které se přivádí přes oddělovací diodu D13. K měření nabíjecího proudu slouží měřidlo MP1 - MP40, jehož stupnice je ocejchována do nabíjecího proudu 6 A a k nastavení požadovaného rozsahu je zapojen do obvodu regulační trimr P3 a filtrační elektrolytický kondenzátor C14. K zabezpečení požadovaného chlazení je použitá obvyklá regulační jednotka, která byla již v minulosti několikrát na stránkách odborných časopisů v různých obměnách publikována. Je velice jednoduchá a pro svůj účel plně vyhovující. Změnou teploty uvnitř skříňky dochází ke změně odporu tranzistoru, který je zapojen jako dioda. Operační zesilovač IO6 představuje komparátor, který porovnává na svých vstupech referenční napětí, nastavené trimrem P2, s napětím na diodě D10. Pomocí diody D9 je zabezpečené, že na ventilátoru bude určité napětí, které způsobí, že se ventilátor bude otáčet určitými minimálními otáčkami. Otevíráním a přivíráním tranzistoru T3 vlivem nárůstu a poklesu výstupního napětí na IO6 a jeho následnou změnou odporu se ventilátor bude roztáčet většími otáčkami a nebo budou otáčky klesat. ”Hystereze” na vlivu požadovaného regulačního rozsahu teplot do maximálních otáček je nastavena rezistorem R42. Rezistor R48 snižuje výkonové namáhání regulačního tranzistoru T3, když je nabíjecí proud minimální a tím výstupní napětí nabíječe maximální. Nedostatek tohoto zapojení je, že se stoupajícím nabíjecím proudem mírně poklesnou otáčky ventilátoru. Rezistorem R1 vymezujeme maximální velikost regulačního proudu při daném referenčním napětí. Pokud si chcete změnit regulační meze komparátorů ochrany, tak lze měnit odpor rezistorů R27 a R34. Rezistorem R30 je na vstup IO4A zaváděné malé kladné napětí, které blokuje uvedený komparátor, pokud není připojen na výstupní svorky akumulátor, jehož minimální napětí musí být asi 7 V. V obvodech jsou zapojeny běžné keramické kondenzátory, které nejsou pro jednoduchost blíže vysvětlovány.

Při dodržení předepsaných součástek nečiní oživení žádné problémy a nabíječ je připraven k okamžitému použití. Také není nutno galvanicky oddělovat výkonový tranzistor T1 od chladiče. Má plastové pouzdro. Regulačním trimrem P2 nastavíme minimální otáčky ventilátoru a diodu D10 přilepíme sekundovým lepidlem

Seznam součástek

R10, R12, R24, R27, R28, R30	
R36, R41, R43	10 kΩ/RR 0,5W/1%
R1	120 Ω
R2, R20	1 kΩ
R3, R4, R5, R7, R8, R11	
R13, R14	100 kΩ
R6	47 kΩ
R9	150 Ω
R15	0.05 Ω/10 W
R16	10 kΩ
R17, R18, R19, R21, R32, R35	4,7 kΩ
R22	22 kΩ
R23	1,2 kΩ
R25,R29,R42	390 kΩ
R26	470 Ω
R37,R31	1,5 kΩ
R34	18 kΩ
R38,R39	390 Ω
R48	47 Ω
C1,C2	4700 μF/35 V
C3,C14	100 μF/35 V
C4	22 μF/16 V
C5	4,7 μF/50 V
C6	150 nF/TC 350
C7,C9,C12	10 μF/35 V
C8	100 nF/TK
C10,C13	470 μF/25 V
C11,C30	220 nF/TK
C100	33 nF/630 V
D1, D2, D3, D4, D7, D9	
D11, D13	KA222 (1N4148)
D5, D6, D8	1N4002 (KY130/80)
D10	BC547B (KC238B)
D12	LED/ZL
D14	LED/RU
D16	LED/ZE
IO1	78L10 (78L09)
IO2	78L05 (78L06)
IO3	LM324
IO4	LM1458 (TL082)
IO5	PC827
IO6	LM741 (TL081)
IO7	78L12
IO8	79L12
IO9	79L05
MD1	KBU8D (KBU8M)
T1	IRF540FI (BUZ11,BDW83C,BDW93C,TIP142)
T2, T3, T4, T6	BC547 (KC238B)
T3	BD679 (BD675-681)
MP1*	MP40/60 μA
OC1	12 V/1.9 W (ventilátor 80x80x20mm)
PO1	1 A/F
PO2	6,3 A/F
P1	2k5/N TP160A (2k5-10k/N)
P2	470 Ω
TR1	230//16/6 A//12 V/0.4 A
U2	ARK 500/2

ostatní součástky:

plošný spoj
distanční podložky
chladič
flexošňůra 3x0,5mm2/2m
spojovací materiál
pojistková pouzdra
kolébkový vypínač s LED

k chladiči. Pokud chceme snímat vnitřní teplotu ve skříňce, tak diodu D10 zapojíme jen do desky plošných spojů. Pak můžeme použít diodu typu KA222 - skleněnou. Toroidní transformátor můžete nahradit transformátorem typu EI nebo C. Navrhovaný typ je použit z důvodu malých rozměrů a malého rozptylu elektromagnetického pole. Regulační tranzistor T3 je opatřen maličkým chladičem typu DO2 s eloxovaným matným černým povrchem. Plošné spoje jsou navrženy tak, že lze místo výkonového MOSFET tranzistoru použít i bipolární Darlingtonův tranzistor řady TIP a nebo BDW. Pro pouzdro TO220 nebo SOT 093 jsou v desce předepsané otvory. Při použití jiného výkonového tranzistoru, který nemá izolované pouzdro, musíte galvanicky oddělit chladič od pouzdra tranzistoru! Vstupní přívody sekundárních vinutí napájecího transformátoru můžete realizovat do svorkovnice typu 2x ARK500/2 nebo je připájet do desky plošných spojů. LED jsou průměru 5 mm a jejich pracovní proud je nastaven na asi 15 mA. Můžeme samozřejmě použít i jiné LED. Skříňku pro nabíječ lze použít jak plastovou, tak kovovou. Doporučuji použít výrobek firmy BOPLA nebo UPS firmy PHOBOS Ostrava a GM electronic. Nabíječ vždy nejdříve zapněte a pak připojte na výstupní svorky akumulátor. Při ukončení nabíjení to udělejte naopak, tj. odpojte nabíjený akumulátor a pak vypněte nabíječ! Plošné spoje jsou na obr. 3 a osazovací plánek na obr. 2.

Jsem přesvědčen, že jsem tímto článkem zodpověděl na mnoho podnětných dotazů a předložil takovou konstrukci, která bude jasná i těm, kteří mají jen minimální znalosti z elektroniky.

Plošné spoje pro tuto stavebnici vyrábí VD Elspoj, Rajnochova 203, 701 00 Ostrava-Kunčičky.

Toroidní transformátor vyrábí JK-Eltra Heřmanův Městec, EI transformátor Elektrokov Znojmo a.s.

Cena stavebnice nabíječe je 1100 Kč + 90 Kč poštovné (jen součástky na desce plošných spojů, tj. bez chladiče, transformátoru, svorek, síť. šňůry a vypínače)

Stavebnici dodává:

Marie Zátopková, ul. Pionýrů 828/2, 708 00 Ostrava-Poruba , tel. /fax: (069) 662 81 84 od 17 do 20 hod.
Na Slovensko stavebnice nezasíláme.

Invex jako marketingový nástroj pro vystavovatele

Brno, 9. dubna 1999 - Úsilí organizátorů veletrhu Invex směřující k posouvání této akce více do polohy aktivního marketingového nástroje pro vystavovatele pokračovalo uzavřením dohody s Hospodářskou komorou České republiky. Manažer veletrhu Invex ing. Jaroslav Hloušek a tajemník Hospodářské komory ČR RNDr. Ivo Hrkal se dohodli na projektu podporujícím malé a střední firmy.

Dalším indikátorem zamýšlených změn veletrhu Invex je podpora vlády ČR, jmenovitě vyjádřená jejím místopředsedou Doc. Ing. Pavlem Mertlíkem, CSc.

Organizátoři veletrhu Invex deklarovali již po skončení minulého ročníku, že jejich cílem bude postupně transformovat veletrh Invex z pozice poskytovatele výstavní plochy do role aktivního zprostředkovatele co nejširšího portfolia marketingových příležitostí. Naplňování tohoto cíle začalo konkrétními kroky již na přelomu roku a možno konstatovat, že prozatím se sliby daří plnit. Základní směry, ze kterých by měly konkrétní příležitosti pro vystavovatele i návštěvníky vznikat, jsou:

- individuální servis pro významné vystavovatele,
- projekt speciálního servisu pro návštěvníky z řad vrcholových managementů a státní správy včetně logistiky komunikace mezi těmito návštěvníky a vystavovateli,
- podpora a servis pro malé a střední firmy ,
- speciální marketingové aktivity zaměřené na jednotlivé obory a segmenty trhu,
- navazování kontaktu se státní správou a získávání podpory vládních představitelů

Úsilí organizátorů veletrhu Invex má plnou podporu vedení akciové společnosti, o čemž mimo jiné svědčí implementace některých aktivit (např. speciální servis pro VIP návštěvníky) i na jiných veletržních akcích nebo společenská akce BVV Spring Start 27. 4. v Praze, kde BVV a.s. chce deklarovat své vize a záměry do budoucna.

Cílem společných aktivit Invexu a Hospodářské komory ČR je zatraktivnit veletrh pro zástupce malých a středních firem, BVV a. s. společně s HK připravují program, kde by přibližně 40 000 firem dostalo možnost získávat informace například o Y2K (hw, sw, pojištění …), možných obchodních příležitostech atp. Takto postavený informační servis bude pokračovat na veletrhu Invex otevřením informačního střediska, kde zástupci malých a středních firem získají poznatky o jim určených aplikacích včetně možnosti konzultace s výrobcem či distributorem takové aplikace.

"O podpoře malých a středních firem se stále mluví na různých úrovních, ale konkrétních výstupů zatím mnoho není. Proto jsme se obrátili na Hospodářskou komoru ČR, jakožto organizaci, jejímž hlavním úkolem je právě podpora malého a středního podnikání v České republice a dohodli jsme se, že v oblasti informačních technologií jsme schopni těmto firmám zprostředkovat řešení mnoha jejich problémů v různých oblastech. Chceme však zároveň pojmout takový servis dlouhodobě a proto zahájíme komunikaci s malými a středními firmami již v nejbližších dnech s cílem řešit na veletrhu Invex již co nejvíce konkrétních požadavků", říká manažer veletrhu Invex Ing. Jaroslav Hloušek a tajemník Hospodářské komory ČR RNDr. Ivo Hrkal k tomu dodává: "Hospodářská komora ČR má již dlouhodobé zkušenosti s podporou malých a středních firem, důkazem jsou například semináře pořádané společně s firmou Microsoft, které právě probíhají. Od spolupráce s veletrhem Invex si slibujeme hlavně zlepšení kvality informačního servisu a jako zásadní chápeme též možnost osobního setkávání se zástupci těchto firem přímo na veletrhu Invex. Navíc nám tato spolupráce umožňuje plánovat eventuální pokračování ve smyslu plošného informačního servisu pro malé a střední firmy nejprve asi v regionu jižní Moravy s postupným rozšiřováním na celé území ČR".

Podpora aktivních marketingových příležitostí na veletrhu Invex je zcela nepochybně jedním z důvodů záštity vlády ČR směrem do zahraničí. Tuto záštitu oznámil a osobně deklaroval místopředseda vlády ČR Doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc. svým dopisem ze dne 25. března 1999, z něhož citujeme: "Tato významná akce má mou plnou podporu a rád se budu podílet na její přípravě".

Bližší informace:

Ing. Jaroslav Hloušek, manažer veletrhu Invex, tel: 05/41152849

RNDr. Ivo Hrkal, tajemník Hospodářské komory ČR: tel: 02/24096111



Emulační redukce xxC51 na AT89C2051

Emil Hašl

Firma Atmel již nějakou dobu vyrábí 20pinové klony procesoru řady 51 s označením AT89Cx051. Písmeno x určuje velikost vnitřní paměti programu v kB (další vlastnosti viz katalogové listy ve formátu PDF [4]).

Pro odladění aplikace využívající tyto procesory můžeme použít jednu z uvedených možností:

- na programátoru naprogramovat procesor a vložit do laděné aplikace,
- vlastnit nějaký emulátor 2051 např. Elnec SIM2051,
- vlastnit nějaký emulátor plnohodnotného 40pinového procesoru 51 a redukci na AT89C2051,

Dále popsaná jednoduchá redukce je ukázka poslední uvedené možnosti. S minimálními náklady můžete emulovat tyto procesory: AT89C1051, AT89C2051 a AT89C4051.

Použití

Emulační redukci zasuneme do objímky procesoru ve vyvíjené aplikaci. Do redukce vložíme libovolný emulátor procesoru 51 např. Elnec T-EMU52, emulační adaptér i51 viz [1] nebo jeho většího bratříčka viz [2], případně jiný. Nahrávání programu je v kompetenci emulátoru procesoru 51.

Popis zapojení

Schéma zapojení redukce je na obr. 1. Obvod obsahuje 40pinovou objímky U1 na procesor xxC51, dvě 10pinové lámací vidlice oboustranné U2 na procesor 2051, analogový komparátor U3, pole odporů R1 a další. V zapojení je nestandardně použit port P0, pomocí kterého se emuluje P1. Výhody/Nevýhody tohoto řešení:

[+] Port P0 u xxC51 je výkonově nejvíce zatížitelný (až 8 vstupů TTL) a nejlépe nahrazuje P1 u 2051, který může budit LED.

[+] Je zapojen jako výstup s otevřeným kolektorem, což se hodí pro emulaci pinů P1.0 a P1.1 a +.

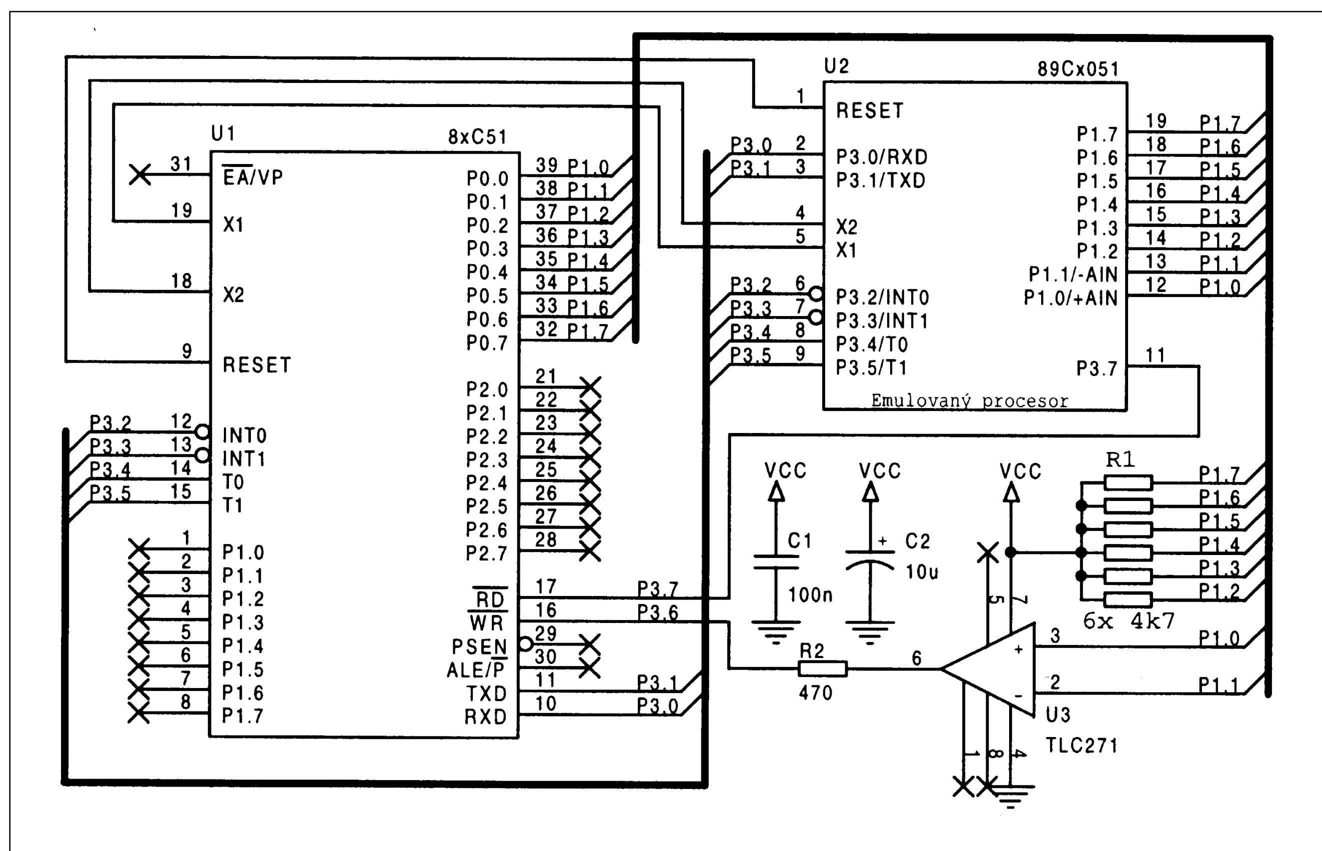
U emulátoru Elnec T-EMU52 se nedají použít piny P1.5 a P1.7, a u emulačního adaptéru i51 z ARA (viz [1]) taky nelze moc zatížit piny P1.5-P1.7 (to samé platí u [2]).

[-] Je potřeba měnit program při odlaďování viz Změny v programu.

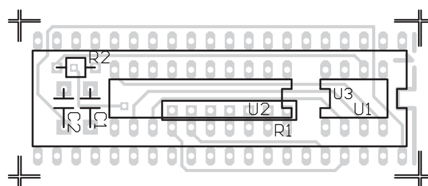
Pole odporu R1 6x 4,7 kΩ nastavuje úroveň log. 1 na pinech P1.2 - P1.7. Analogový komparátor U3 porovnává napětí na pinech P1.0 a P1.1. Výstup vede přes ochranný odpor R2 na P3.6 (pro případ zapsání log.0 do portu). Kondenzátory jsou pouze filtrační a nemusejí se použít (pozor jeden vývod u C2 spojuje obě vrstvy).

Stavba

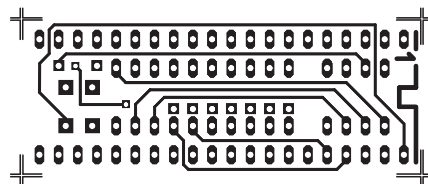
Redukce je navržena na oboustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 53 x 20 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazce desky na obr. 3 (strana spojů BOTTOM) a obr. 4 (strana spojů TOP). Doporučuji použít desku s prokovenými otvory, ale není to podmínkou. Všechny součástky jsou

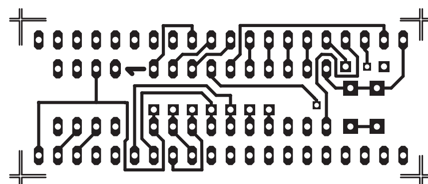


Obr. 1. Schéma zapojení Emulační redukce pro xxC51



Obr. 2. Rozložení součástek


Obr. 3. Strana součástek (TOP)


Obr. 4. Strana spojů (BOTTOM)

zapájeny mezi vývody objímky U1. Tu musíme upravit nebo použít dvě jednořadé 20pinové patice. Pájíme v tomto pořadí: nejprve R1, R2, kondenzátory, dále vidlice U2, komparátor U3 a nakonec objímku U1. Pokud použijete desku bez prokovených otvorů, musíte pár vývodů napájet z obou stran a zapájet dva drátové průchody.

Změny v programu

Při odlaďování je potřeba napsat P0 (adresa SFR 80h) na místo původního P1 (adresa SFR 90h). Např. v Metalink 8051 cross assembleru viz. [3], kde se používají soubory s popisem předdefinovaných registrů, stačí v hlavičce napsat direktivu $MOD2051T při odlaďování a $MOD2051 při konečném překladu. Soubory rád pošlu e-mailem: *emil.hasl@seznam.cz*

Pozn. redakce:
Tyto soubory si můžete též stáhnout z naší www stránky: *www.jmtronic.cz*

Použitá literatura

[1] Emulační adaptér i51. Amatérské Radio A 3/99, s. 5.
[2] Univerzální deska pro vývoj aplikací s procesory 51.
AR A 3/99, s. 3.
[3] Metalink 8051 cross assembler na www stránkách fy Elnec: *http://www.elnec.sk/*.
[4] Popis procesorů AT89Cx051 v PDF: http://www.atmel.com/ nebo na serveru fy. MITE *ftp://ftp.mite.cz/mite/atmel/*

Seznam součástek

R1	odpor. pole 6x 4,7 kΩ
R2	470 Ω
C1	100 nF
C2	10 µF/6,3 V
U1	precizní objímka 20 pinů
U2	2x vidlice lámací 10pinové oboustranné
U3	LC 271

Nový mobilní telefon Ericsson

Ericsson představil na výstavě CeBIT několik nových výrobků, mezi něž patří i komfortní mobilní telefon T18.

Na tiskové konferenci 18. března, konané v rámci nejznámější mezinárodní výstavy počítačové a komunikační techniky CeBIT'99, předvedli zástupci firmy Ericsson nový mobilní telefon Ericsson T18. Jedná se o telefon pracující na obou GSM frekvencích (900 a 1800 MHz), který je vybaven mnoha nadstandardními funkcemi, jako například hlasovou volbou, aktivním flipem, integrovaným vibračním vyzváněním a plně grafickým displejem.

Nový telefon Ericsson T18 se objeví na trhu ve druhém čtvrtletí tohoto roku a bude první z nové řady T - typů. Pro tuto T- řadu bude charakteristická malá velikost, jednoduchost ovládání a perfektní design s novými metalickými barvami (šedá, modrá, červená).

Telefon T18 byl navržen tak, aby splňoval všechna kritéria a potřeby, které se na stále náročnějším trhu s mobilními přístroji objevují. Předpokládá se, že největší skupinu odběratelů tohoto telefonu budou tvořit společensky a kulturně založení zákazníci, kteří od mobilní komunikace očekávají, že jim usnadní a zpestří život. Technologická kvalita je pro takové lidi samozřejmostí, od nových výrobků ale očekávají také rozšíření funkcí, snadné ovládání a design na nejvyšší úrovni.

T18 nabízí nejenom hlasové vytáčení, ale i hlasem ovládaný příjem hovorů. Při vytáčení stačí stisknout jediné tlačítko, vyslovit jméno osoby se kterou chceme komunikovat a T18 udělá všechny další potřebné činnosti. Kapacita paměti stačí na uchování deseti takto vytáčených čísel. I příchozí hovory je možné potvrdit nebo zamítnout hlasem.

Nový telefon může místo klasického vyzvánění upozornit na příchozí hovory jemnými vibracemi. Tento způsob je mnohem diskrétnější a neruší při obchodních jednáních, společenských a kulturních akcích. Na druhé straně je jemné chvění telefonu nejlepší způsob, jak upozornit na volání v hlučném prostředí, nebo v prostředí, kde vyzvání více telefonů.

Flip telefonu je aktivní, takže při jeho otevření se automaticky spojí příchozí hovor. Hovor lze ukončit jednoduchým zaklapnutím flipu. Telefon T18 je vybaven plně grafickým displejem, na kterém lze zobrazit až tři řádky textu v předem zvoleném jazyce. Telefon má v sobě vestavěnu funkci Enhanced Full Rate Speech Coding (EFR), která zajišťuje, že hlas je přenášen v té nejčistější formě, jasně a bez rušivých zvuků - tzv. Super Sound.

Možnost pracovat jak na frekvenci GSM 900, tak na GSM 1800 a inteligentní způsob přepínání mezi nimi podstatně zvyšuje operativnost telefonu. Tento fakt je stále důležitější jak v hustě obydlených oblastech, tak mimo ně, protože díky němu se podstatně zvětšuje i pokrytí nabízené poskytovateli telefonních služeb. Díky této vlastnosti je možný i kvalitnější mezinárodní roaming pro ty, kteří hodně cestují. Telefon T18 je od základů postaven na technologii GSM level 2.

T18 patří se svými rozměry (105 x 49 x 24 mm) mezi nejmenší telefony, váží pouhých 146 gramů. Akumulátory vystačí bez nabíjení až ke 4hodinovému hovoru, v pohotovostní poloze udrží telefon v aktivním stavu po dobu až 100 hodin.

Další informace získáte na adrese:
http://www.ericsson.com

Dokončení ze str.14

panel. Po stisku tlačítka hlasitosti se musí rozsvítit odpovídající dioda LED. Vyzkoušíme tlačítka pro testovací generátor šumu a tlačítka pro mód a zpoždění.

Po těchto testech je možno přistoupit k přímému připojení k zesilovači. Nejprve zkusíme šumový generátor a ověříme správnost připojení reproduktorů. Test začíná od levého kanálu, pak následuje středový kanál, pravý kanál a zadní (surround) kanál. K vlastnímu testování funkce dekodéru je nejlepší použít testovací CD s nahrávkami jednotlivých kanálů. Pokud jej nemáme, provedeme test s libovolným kvalitním filmem.

Dekodér se nenastavuje a proto by měl fungovat bez problémů.

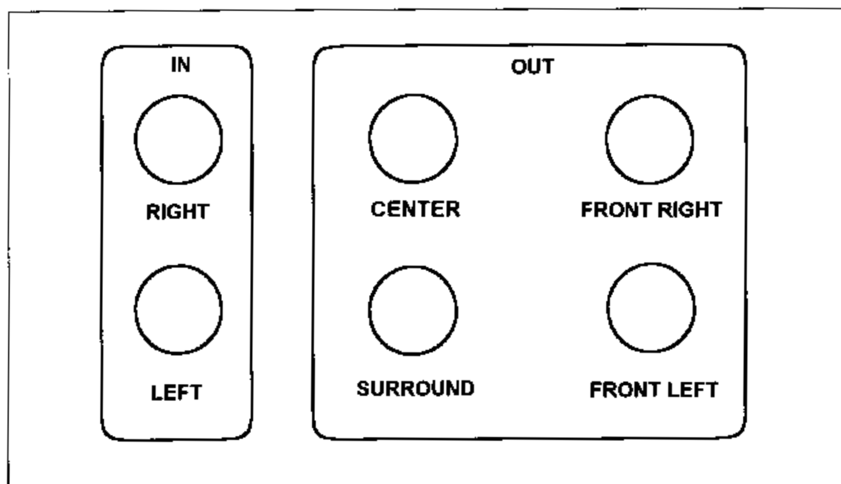
Dekodér funguje stejně jako jiné dekodéry dostupné na trhu a je vhodným doplňkem již kompletního domácího audio-video systému.

Důležité upozornění

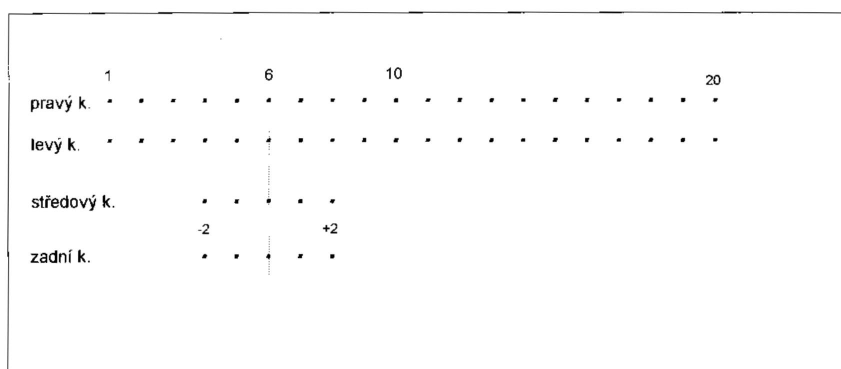
Dekodér nelze testovat a ani provozovat se standardní stereofonní nahrávkou. Dekodér Pro-Logic přehrává klasické stereo velmi nepřirozeně.

Závěr

Popsaný dekodér je možno objednat jako stavebnici u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň, tel. 019/72 67642. Označení stavebnice je DS2000 a obsahuje všechny součástky podle uvedeného seznamu, včetně kompletní zpožďovací linky MS99010! Cena této kompletní stavebnice je 1.500,- Kč.

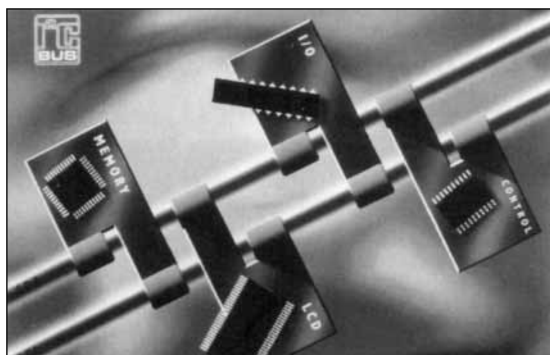


Obr. 8. Popis zadního panelu dekodéru



Obr. 9. Princip řízení hlasitosti obvodem DS1844

Vysokorychlostní sběrnice I^{2}C



Prakticky celosvětově rozšířený standard pro komunikaci mezi integrovanými obvody, sběrnice I^{2}C, byla nyní inovována. Philips Semiconductors, který sběrnici I^{2}C vyvinul, přišel nyní s novým přenosovým módem, (tzv. Hs-mód), který mimo různých napěťových úrovní (5 V, 3 V, případně i nižší) podporuje přenosovou rychlost do 3,4 Mbit/s.

Hs-mód najde uplatnění zejména při použití velkokapacitních sériových RAM, EEPROM nebo pamětí Flash s velkou rychlostí. Další uplatnění nalezne Hs -mód při připojování grafických LCD displejů nebo při propojení digitálních integrovaných obvodů s velkou rychlostí s analogovými přístroji.

Hs-mód je kompatibilní se současnými standardy (S-mód - stan-dardní a F-mód - zrychlený, který byl definován v r. 1992 a umožňoval dosud komunikaci rychlostí 400 kbit/s). Řídicí obvod, pracující v Hs-módu, může pomocí speciálního obvodu - můstku - spolupracovat s "pomalými" obvody, nebo obvody s odlišným napájením (3 V/5 V), běžnou přenosovou rychlostí.

Firma Philips podporuje zavádění nové technologie otevřením speciální www stránky: *www.semiconductors.philips.com/I2C*.

Elektor 5/99 s. 14

Návrhový systém EGLE - díl VI.

Alan Kraus

Výstupy z programu

Výsledkem snahy o návrh desek s plošnými spoji není jejich prohlédnutí na obrazovce, ale vytvoření dokumentace a výrobních podkladů. Proto je každý profesionální CAD systém vybaven řadou nástrojů, umožňujících generování požadovaných souborů. K nejčastějším výstupům patří:

a) tisk (plotování) schéma zapojení, jednotlivých vrstev desky spojů (TOP, BOTTOM, rozložení součástek) apod.
b) technologické soubory pro generování filmových předloh (GERBER)
c) technologické soubory pro řízení vrtačky (EXCELLON,...)
d) informační soubory (například seznamy součástek - PARTLIST, výsledky kontrol návrhových pravidel apod.)

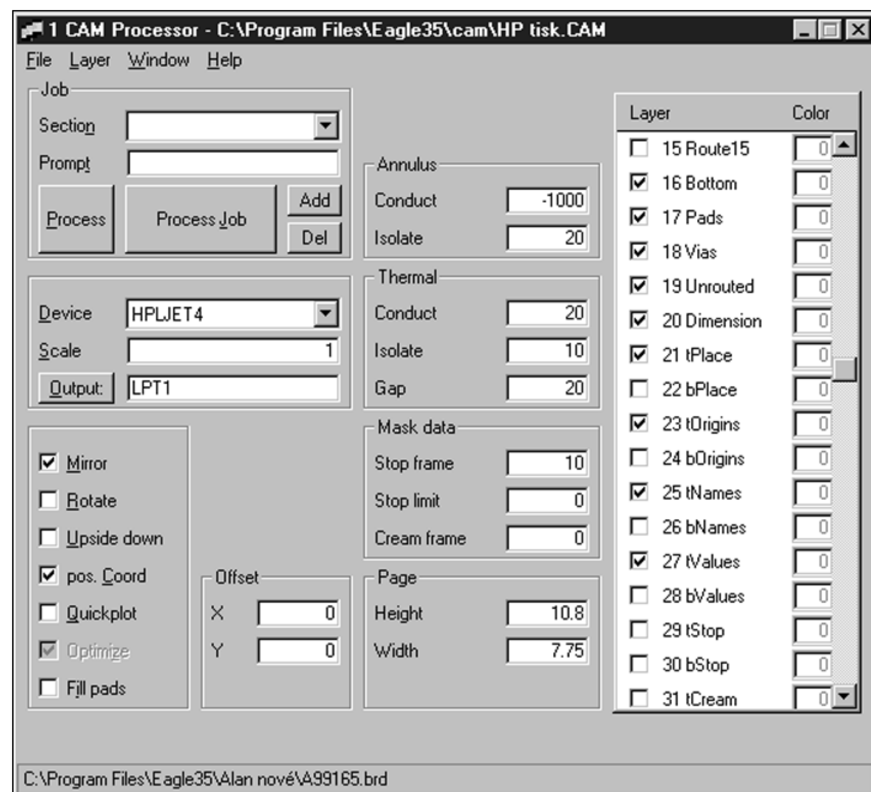
Některé programy disponují i dalšími nadstavbami, například výstupy pro osazovací automaty, rozšířenou kontrolu návrhu spoje s ohledem na elektromagnetické šíření, oteplení a další kritéria. To ale již sahá do oblasti špičkových profesionálních CAD systémů, jejichž ceny klidně překračují částku 1 milion korun.

Program EAGLE umožňuje výstupy, uvedené pod body a) až d).

Výstup na tiskárnu

Tisk výsledků na tiskárně je dnes zřejmě nejčastější způsob tvorby dokumentace. Pouze rozsáhlá schémata je výhodnější nechat vykreslit plotrem. V programu EAGLE je výstup řešen speciálním programem - CAM Processorem. Typický vzhled ovládacího panelu CAM Processoru vidíte na obr. 1.

Toto okno je v zásadě podobné pro všechny formy výstupů, pouze se v některých případech mírně modifikuje. To je dáno výběrem výstupního zařízení. Při spuštění programu EAGLE se otevře vstupní okno Control Panel. To již obsahuje několik ikon CAM Procesoru, např.: EAGLE, EXCELLON, GERBER. V podstatě můžeme otevřít kliknutím kterékoliv okno CAM Processoru. Jako první musíme vybrat soubor, který chceme zpracovávat. Z hlavního roletového menu zvolíme File - Open - Board. V dalším dialogovém okně vybereme požadovaný soubor. Podle toho, jestli jsme si vybrali Schematic nebo Board (schéma nebo desku spojů), zobrazí se v pravé části CAM Processoru seznam dostupných hladin (vrstev). Může se stát, že některá hladina, kterou chceme zobrazit, na seznamu není. To je způsobeno například volbou z hlavního menu Layer (hladina) a vybráním Show selected (zobrazit vybrané). Pokud jsme při posledním uložení souboru neměli některou hladinu zobrazenou (i když obsahuje nějaké prvky), při otevření souboru v CAM Processoru je její volba nezaškrtnuta. Pak se příkazem Layer - Show selected zobrazí pouze ty vrstvy, které byly při posledním uložení aktivní (viditelné). Přístup ke všem vrstvám obnovíme příkazem Layer - Show all. Při generování výstupů doporučuji dodržet následující postup. Soubory ukládat tak, že provedeme zhasnutí všech hladin (příkaz Dis None), a potom vybereme následující hladiny: (Dis 16 17 18 20 21) pro jednostranné desky, nebo (Dis 1 16 17 18 20 21) pro dvoustranné desky. Po otevření souboru v CAM Processoru a následné volbě Layer - Show selected - Deselect all se zobrazí použité vrstvy a současně se vypnout. Doporučuji použít příkaz Deselect all vždy před výběrem hladiny, zejména pokud máme zobrazeny všechny hladiny. Zajistíme si tak, že se do požadovaného souboru nedostanou data z nějaké jiné zapomenuté hladiny.



Obr. 1. Okno CAM Processoru pro výstup na tiskárnu HP LaserJet 4 (A4)

Volba hladiny

Při výstupu na tiskárnu potřebujeme většinou tyto základní výstupní soubory. Jsou to:

a) Kontrolní výtisk obrazce spojů (BOTTOM, případně TOP - u dvouvrstvých desek).
b) Rozložení součástek na desce spojů.
c) Kontrolní obrazec nepájivé masky

(opět stranu BOTTOM, případně TOP).

d) Vrtací plán (otvory pro vývody součástek - Drills a pomocné otvory - Holes).

e) Schéma zapojení - pokud tiskneme soubor Schematic.

Podle požadovaného výstupu musíme v pravé části okna CAM Processoru zaškrtnout příslušnou hladinu. V následující tabulce jsou vypsány hladiny, které musí být aktivní pro jednotlivé výstupní soubory. Nastavení hladin je shodné pro výstup na tiskárnu i pro generování tzv. GERBER dat. Mimo volbu hladiny obsahuje okno CAM Procesoru ještě další volby. Nejdůležitější jsou:

Volba Device určuje, pro jaké výstupní zařízení se má soubor připravit (např. laserová nebo inkoustová tiskárna, vrtačka EXCELLON, fotoplotr GERBER, výstup ve formátu TIFF (grafický formát pro bitmapové obrázky) nebo PS (postskript).

V okně Scale zvolíme požadované zvětšení nebo zmenšení. Volba Output určuje, zda data budou poslána na některý výstup počítače (LPT..., COM...) nebo budou zapsána do souboru (pak musíme zadat cestu a název souboru).

Další skupinou jsou parametry výstupu.

Mirror obrací výstup zrcadlově. Tuto volbu používáme, pokud chceme zobrazit spodní stranu spojů (BOTTOM) ve skutečném pohledu.

Rotate otočí výstup o 90°. Použijeme pro přizpůsobení tisku formátu papíru.

Upside down otočí výstup o 180°.

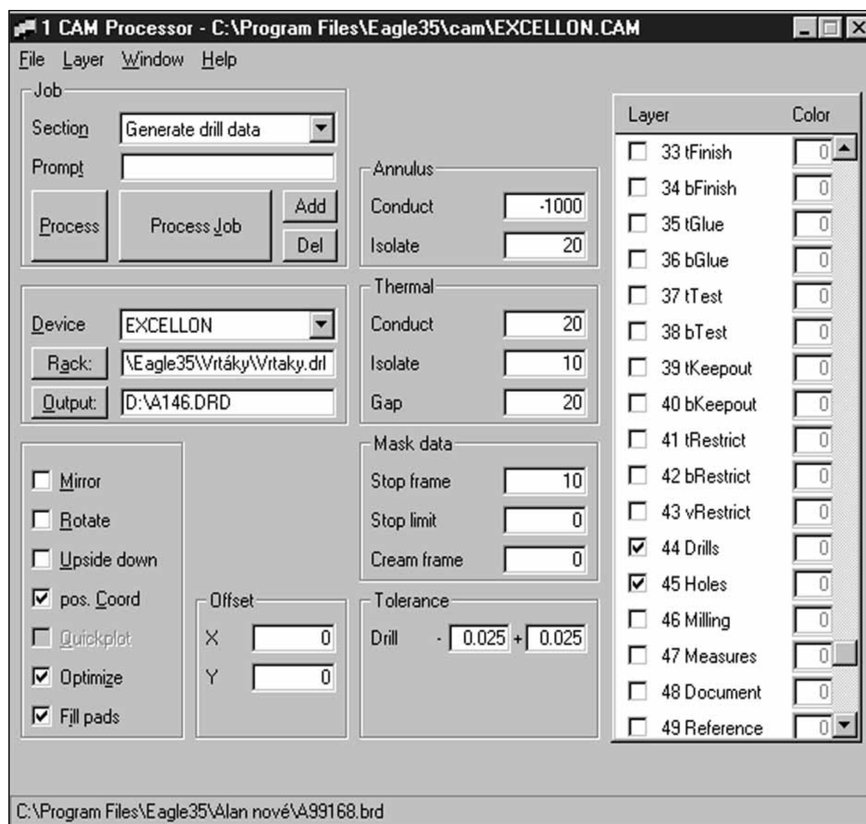
Quickplot vykreslí desku spojů pouze v obrysech, u tiskáren nemá prakticky význam (kromě úspory toneru).

Fill pads odstraní bílá místa (otvory pro vrták) v pájecích ploškách. Pokud generujeme podklady pro desky, vrtané na NC vrtačce, musíme tuto volbu zatrhnout (tisk plných plošek). Pro prototypové desky, vrtané ručně, necháme otvory v ploškách nevyplněné (bílé), protože vedou vrták.

Ofset umožňuje posunutí výkresu proti nulovým souřadnicím.

Page je rozměr stránky. Při volbě některých výstupních zařízení je pevně dán (např. tiskárna A4, A3), pro výstupní formát TIFF nebo PS je možný libovolný rozměr (například 50 x 50 palců). Tím je zajištěn tisk i velké desky (případně schématu) na jedinou stránku.

Prostřední sloupec okna CAM Processoru složí k nastavení parametrů izolačních a termálních propojek a přesahu při generování nepájivé masky. Doporučuji ponechat implicitní nastavení.



Obr. 2. Okno CAM Processoru pro generování výstupního souboru pro NC vrtačku EXCELLON

Pravá část CAM Procesoru slouží k výběru hladiny (hladin), které mají být do příslušného výkresu promítnuty (viz tab. 1).

Po nastavení všech parametrů spustíme generování výstupního souboru (tisk) kliknutím na tlačítko Process.

Pokud používáme několik různých výstupních zařízení nebo generujeme různé výstupní soubory (TIFF, PS ...), můžeme si nastavení parametrů uložit pod novým názvem (např. Tisk PS) příkazem File - Save job. V Control panelu nám přibude nová ikona CAM Processoru s příslušným názvem. Při příštím použití této periférie již nemusíme nastavovat všechny parametry znovu. Otevřeme pouze zpracovávaný soubor a aktivujeme příslušné hladiny.

Výstup	Mirror	zapnuté vrstvy
obrazec spojů (BOTTOM)	ano	16,17,18
obrazec spojů (TOP)	ne	1,17,18
nepájivá maska (BOTTOM)	ano	30
nepájivá maska (TOP)	ne	29
potisk rozložení součástek (TOP)	ne	20,21,25,27
soubor dat pro NC vrtačku	ne	44,45

Tab. 1. Nastavení hladin pro jednotlivé výstupy

Tisk do souboru GERBER

Pro profesionální výrobu filmových předloh se používají tzv. fotoplotry. Jsou to souřadnicové zapisovače, které mají místo pisátek optickou hlavu s výměnnými clonkami. Na základě souboru clonek program vygeneruje souřadnice, po kterých se má hlava pohybovat, aby byl vykreslen požadovaný motiv. Soubor dat pro

```
Drill Station Info File: D:\DP\KOS-.dri

 Date               : 14.04.1999 12:41:16
 Plotfile           : D:\DP\KOS-.DRD
 Drills             : D:\eagle35\Vrtaky.drl
 Device             : Excellon drill station

Parameter settings:

 Tolerance Drill + :  2.50 %
 Tolerance Drill - :  2.50 %
 Rotate             : no
 Mirror             : no
 Optimize           : yes
 Auto fit           : yes
 OffsetX            : 0.000
 OffsetY            : 0.000
 Layers             : Drills Holes

Drill File Info:

 Data Mode          : Absolute
 Units              : 1/1000 Inch
 End Of Block       : CR/LF

Drill Tolerances:

 -- Requested --  -- Used Drill --

 Size        used  Code  Size

 0.046in       32  T23   0.047in

Drills used:

 Code  Size        used

 T01   0.600mm       33
 T73   0.800mm      417
 T03   1.000mm      128
 T70   1.300mm        6
 T84   1.100mm       64
 T100  1.200mm       32
 T47   0.900mm       18
 T70   1.300mm      100
 T73   0.800mm       54
 T77   0.700mm      188
 T100  1.200mm        2
 T84   1.100mm        4
 T100  1.200mm        3
 T101  2.400mm        2

Total number of drills: 1051
```

*Obr. 3. Ukázka výpisu souboru *.DRI, generovaného při vytváření souboru *.DRD (soubor dat pro NC vrtačku)*

fotoplotr se nazývá GERBER. GERBER data mohou být speciálním programem (CAM350) dále zpracována (například tzv. panelizací, kdy je na jeden film umístěno více motivů stejné nebo různých desek). Výstup může být opět na fotoplotr, nebo upraven do formátu postskript a zpracován na běžném osvitovém zařízení. Filmové materiály, používané ve fotoplotrech, jsou silnější a zaručují větší přesnost a rozměrovou stabilitu předlohy. Proto jsou vhodnější při zpracování desek ve vyšších třídách přesnosti. Zpracování PS formátu na klasické osvitce je levnější a vyhoví pro většinu běžných aplikací.

Výstupní soubor pro vrtačku (EXCELLON)

Dalším souborem, nutným pro průmyslovou výrobu desek s plošnými spoji, je soubor dat pro NC vrtačku. Program EAGLE umožňuje generovat data pro několik typů NC vrtaček. Kontaktujte svého výrobce desek a požádejte ho, aby vám sdělil, v jakém formátu požaduje výstupní data. Pro korektní vytvoření soboru pro vrtačku musíte nejprve vytvořit soubor, který obsahuje všechny průměry vrtáků, použité na desce spojů. Tento soubor musí mít příponu *.DRL a cestu k němu musíte zadat v okně CAM Processoru (viz obr. 2). Pokud spustíte generování souboru pro vrtačku (má příponu *.DRD) a soubor DRL nebude obsahovat některý požadovaný vrták, v informačním souboru *.DRI naleznete seznam vrtáků, které jsou na desce, ale nejsou v seznamu vrtáků *.DRL. Stačí pouze chybějící průměr doplnit do seznamu *.DRL a spustit znovu generování výstupního souboru.

Protože vrtací automaty mají většinou k dispozici pouze omezený počet vřeten s vrtáky, snažte se již od počátku tvorby knihoven součástek sjednocovat průměry otvorů v pájecích ploškách. Větší počet různých průměrů otvorů na jedné desce zvyšuje technologickou náročnost a prodražuje výrobu!

Při generování výstupních dat pro vrtačku mohou být aktivní pouze vrstvy 44 a 45.

Příklad výpisu výstupního souboru *.DRI je na obr. 3. Všimněte si odstavce Drill Tolerances. Povolení tolerance vrtáků - zadává se v okně CAM Processoru - umožňuje snížit počet použitých vrtáků, neboť se podobné průměry mohou automaticky nahradit jedním.

p.s.

Autor se omlouvá čtenářům za přerušení seriálu od AR 12/98, které bylo způsobeno zásadní změnou fungování redakce AR v prvních měsících t.r.



Encyklopedie na Internetu

Ing. Tomáš Klabal

V dnešním pokračování seriálu o Internetu si představíme další užitečné zdroje hodnotných informací a on-line pomocníky k jejich vyhledávání.

Encyklopedie

Ve své podstatě můžeme celý Internet nazvat jednou velkou encyklopedií a je nesporně pravdou, že obsáhlejší a snadno dostupnější zdroj informací neexistuje. Internet je samozřejmě mnohem víc než pouhá encyklopedie a proto není vždy vhodné hledat všechno jen prostřednictvím vyhledávacích služeb. (Připomínám, že problematikou vyhledávačů jsme se podrobně zabývali v AR 10/98; v AR 8/98 pak najdete popis služeb Seznam a Yahoo!) Je ovšem také pravda, že na Internetu je informací velmi mnoho a ne vždy je snadné najít tu, kterou potřebujeme. Proto i na síti existuje ještě řada "menších" encyklopedií, které ovšem umístěním svého obsahu na jediné adrese, snadnou ovladatelností, uceleností a především profesionálním zpracováním (a případně zaměřením jen na určitou specifickou oblast) mnoha uživatelům vyhovují jako pohotový zdroj informací mnohem více než celý Internet, kde pracné hledání potřebných dat v nejrůznějších zákoutích může trvat nepříjemně dlouho a navíc není zaručeno, že nalezené údaje odpovídají skutečnosti. Encyklopedie proto jsou a pravděpodobně i do budoucna zůstanou neocenitelnou pomůckou pro získání ucelených, jasných a přitom dostatečně detailních informací o určité problematice.

Nejrůznějších on-line encyklopedií existuje na síti velké množství, ale zdarma dostupné verze jsou často značně očesané v porovnání s kompletními verzemi, k nimž si přístup musíte předplatit. V takovém případě je vhodné zvážit, zda se spíše nevyplatí investovat do encyklopedie na nosiči CD (použití on-line encyklopedií u nás nepříjemně prodražuje výše poplatků za připojení do Internetu, placená monopolnímu provozovateli telefonní sítě SPT Telecom - mimochodem telefonní poplatky za připojení do Internetu jsou u nás jedny z nejvyšších na světě (!); nelze se tedy divit, že rozvoj Internetu je v Čechách pomalejší než ve vyspělých zemích). Nicméně i bezplatné on-line encyklopedie poslouží jako velmi dobrý zdroj informací a třeba vás přesvědčí, že předplacení přístupu k plné databázi se vyplatí.

Encyklopedie družic / Spacecraft Encyclopaedia - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.lib.cas.cz/knav/space.40/1998/INDEX1.HTM

Rok startu: 1998 OK | Start: 1998-001 OK | Objekt: 1998-001A OK | Rejstřík družic a sond: A OK

1998-066C - Iridium 85

Název objektu	Iridium 85
SSC	**25529**
Start	1998-11-06 13:37:52 UT, Western Test Range, Delta 7920-10C
Stav objektu	na geocentrické dráze
Provozovatel	USA, Iridium LLC
Výrobce	USA, Lockheed Martin MS; Motorola Satcom
Kategorie	telekomunikační družice
Hmotnost	655 kg

Parametry dráhy

Epocha	Typ	i	P	h_P	h_A	Pozn.
98-11-06.67	G	86.02°	95.10 min	514 km	533 km	
98-11-08.53	G	86.01°	95.12 min	516 km	533 km	
98-11-14.87	G	86.01°	95.15 min	518 km	534 km	
98-12-29.16	G	86.02°	95.10 min	512 km	536 km	
99-02-22.07	G	86.01°	95.04 min	512 km	529 km	

Význam parametrů: *Epocha* - Datum (rok, měsíc, den a zlomek dne), pro něž platí uvedené parametry. *Typ* - Kód typu oběžné dráhy : G - geocentrická (Země), i - Sklon dráhy (úhel mezi rovinou dráhy a referenční rovinou, tj. rovníkem nebo ekliptikou). P - Perioda (doba oběhu). h_P - Výška dráhy v pericentru. h_A - Výška dráhy v apocentru.

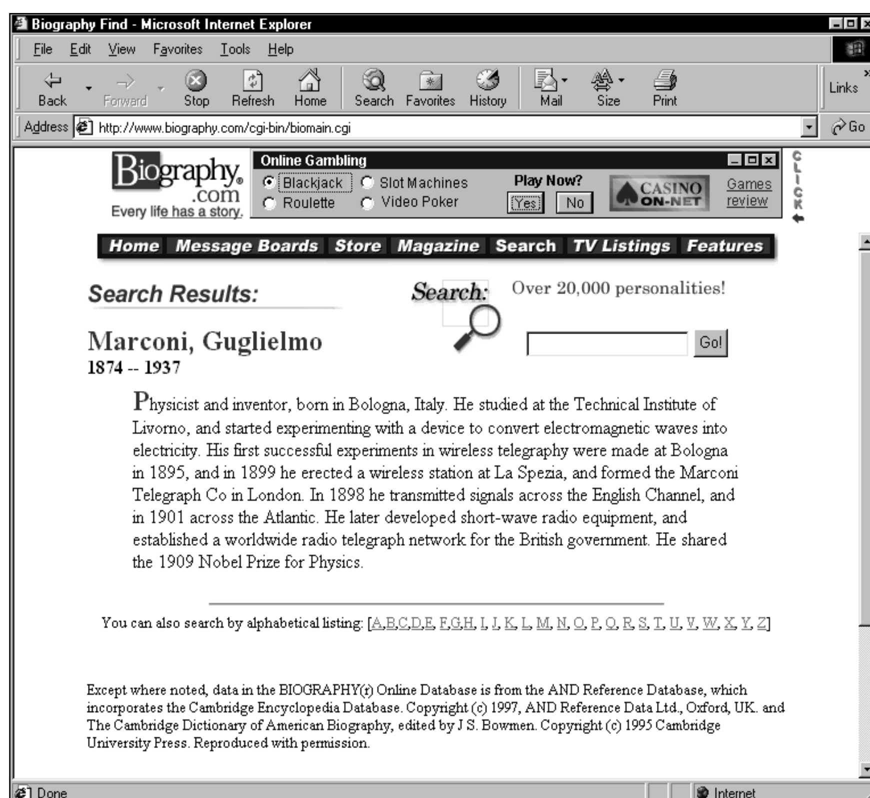
Starty v tomto roce | Start | Základní přehled | Parametry dráhy | Popis objektu | Průběh letu

Done | Internet

Obr. 1. On-line Encyklopedie družic a kosmických sond

Bohužel, jedinou on-line encyklopedií, která je v českém jazyce, je Encyklopedie družic a kosmických sond (najdete zde opravdu detailní a přehledně zpracované informace o této problematice) na adrese *www.lib.cas.cz/knav/space.40/index.html* (viz obr. 1), ostatní zde uváděné adresy vás proto přivedou na stránky, kde je nutná znalost angličtiny.

1) Encarta *(http://encarta.msn.com/encartahome.asp* nebo *http://encarta.com/encartahome.asp)* je známá encyklopedie z dílny společnosti Microsoft, která se i v Česku prodává na CD. Na síti je zdarma dostupná "lehká" verze z téže adresy vyplněním hledaného termínu v zadávacím okénku v pravé části obrazovky označeném jako Encarta Concise Free Encyklopedia. Pak stačí kliknout na Go a počkat si na výsledek. Encarta obsahuje nepříliš detailní informace o všem možném, ale jako základní informační zdroj je plně postačující. Za plný přístup zaplatíte 6,95 dolarů za měsíc nebo 49,95 dolarů, pokud si předplatíte celý rok, ale máte možnost si Encartu zdarma otestovat po dobu jednoho týdne. Kromě toho můžete na adrese *www.iac-on-encarta.com* prohledávat on-line knihovnu Encarty.
2) Encyclopedia Britannica *(www.eb.com)* - jedna z nejznámějších a také nejobsáhlejších encyklopedií na světě (vůbec nejobsáhlejší - Trecaniho encyklopedie - zatím není na síti k dispozici). Britannica je také dostupná jen v anglickém jazyce a rovněž ji můžete po dobu jednoho týdne vyzkoušet zdarma. Plný přístup je k dispozici za 5 dolarů na měsíc nebo si za 9,95 dolarů můžete předplatit deset vstupů. Viz obr. 4.
3) Encyclopedia.com *(www.encyclopedia.com)* - na této adrese můžete prohledávat více než 17 000 položek třetího vydání "The Concise Columbia Electronic Encyclopedia", a to zcela zdarma. Stačí jen zadat hledané slovo do rámečku a stisknout "Find it!". Druhá možnost, jak hledat, je kliknout na obrázku pod



Obr. 2. Biography.com - informace o G. Marconim

tímto zadávacím okénkem na hřbet knížky podle prvního písmena hledaného termínu pro přímý přístup do této encyklopedie.

4) FREE Internet Encyclopedia *(http://clever.net/cam/encyclopedia.html).* Na této adrese se musíte nejprve rozhodnout, zda chcete hledat v Mikrorejstříku (v rámci všech hesel), pak klikněte na Microreference, nebo v Makro rejstříku (hledání jen mezi hlavními hesly), pak klikněte na odkaz MacroReference. Výsledkem jsou odkazy na jiná místa na síti, týkající se daného tématu. Rozdílem proti klasickým vyhledávačům je tedy to, že hledáte v abecedním rejstříku hesel a omezeném počtu odkazů, které vás ovšem zavedou na relevantní stránky.

5) Encyberpedia *(www.encyberpedia.com/eindex.htm)* je podobně jako předchozí případ spíše encyklopedický vyhledávač - nakonec dorazíte vždy k odkazu, který vás přivede na jiné místo na síti.

6) Infoplease *(www.infoplease.com)* - svým zpracováním připomíná rozcestník jako je třeba Seznam, ale jde skutečně o kvalitní encyklopedii s informacemi o všem. Jak je na stránce uvedeno, odpovědi na své otázky můžete hledat v almanachu, encyklopedii a slovníku této služby.

7) Altapedia *(http://www.atlapedia.com)* - velmi podrobné informace o jednotlivých zemích světa.

8) WIEM (Wielka Internetowa Encyklopedia Multimedialna). Na adrese *www.encyklopedia.pl* najdete encyklopedii obsahující na 66 000 hesel. Je v polštině, takže s trochou snahy ji česky hovořící uživatel může úspěšně použít.

9) Ottův slovník naučný - jeho plná verze bohužel není na síti k dispozici ani za úplatu, ale je možné na CD zakoupit "Ottovu encyklopedii obecných vědomostí", která je digitální replikou Ottova slovníku naučného. Pro představu se můžete podívat na stránky *www.zlin.vol.cz/aion/otta.*

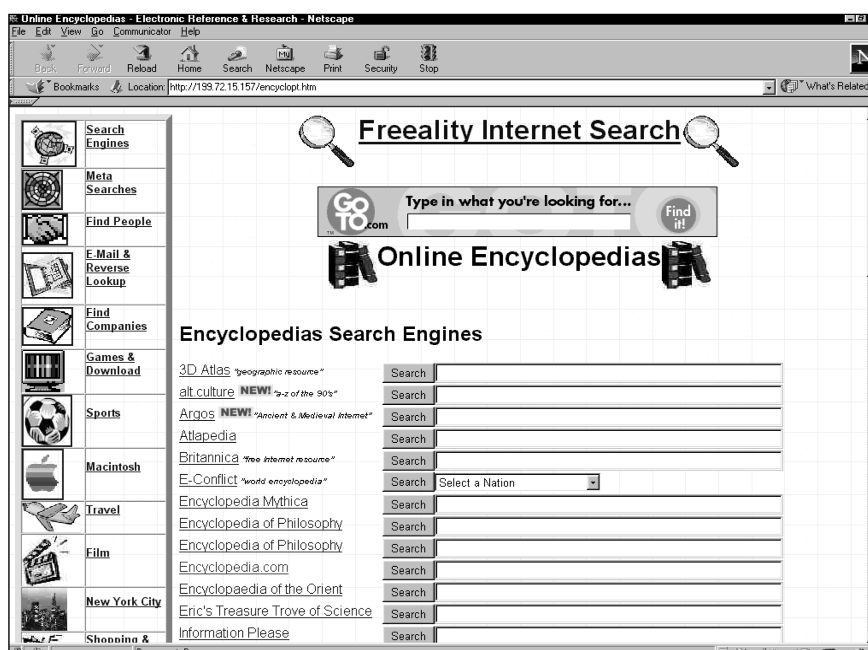
Další skupinu tvoří encyklopedie zaměřené na jednu specifickou záležitost (oblast), jde o (všechny stránky jsou v angličtině):

1) Symbols *(www.symbols.com)* - encyklopedie symbolů a ideogramů - velmi užitečná adresa. Naleznete v ní více než 2500 symbolů. Hledáte-li význam určitého symbolu, nebo se chcete dozvědět něco o jeho historii, klikněte na text "Graphic Index". Znáte-li význam a potřebujete zjistit, jak vypadá symbol, klikněte na "Word Index".

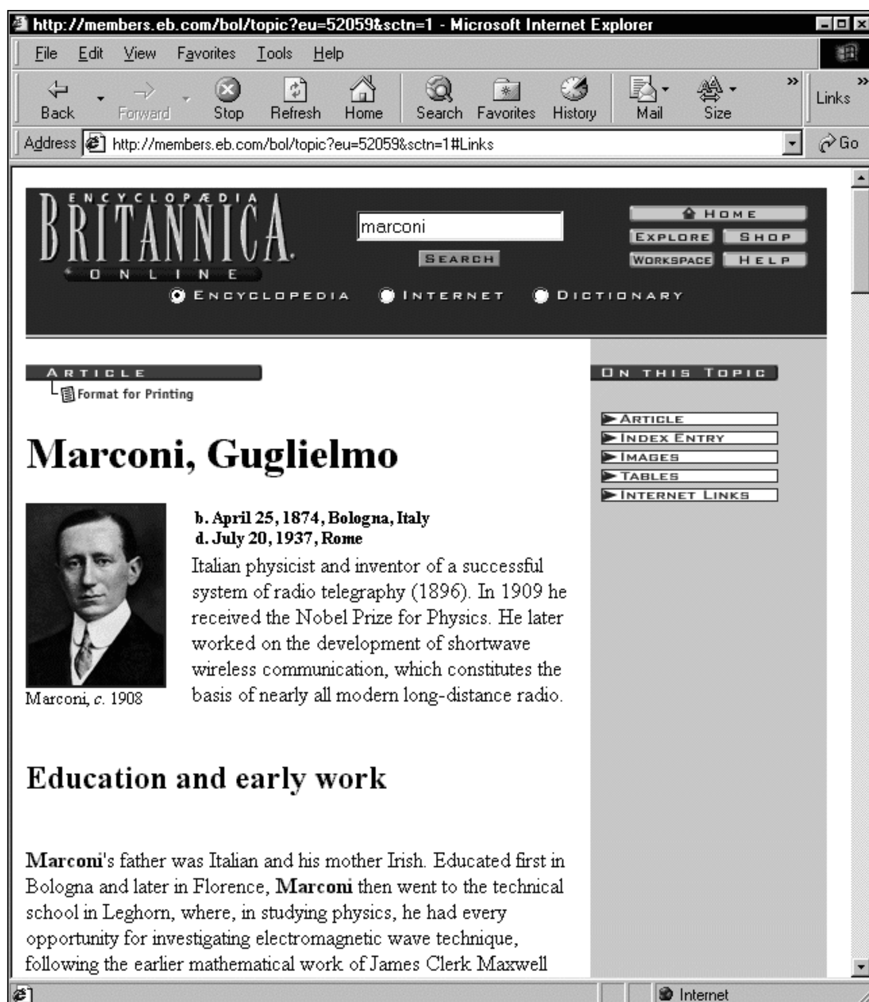
2) Biography *(www.biography.com)* - obsahuje biografické údaje o více než 20 tisících lidech - vyhledává podle jména. Na obr. 2 vidíte informace o G. Marconim.

3) Biographical Dictionary *(www.s9.com/biography)* - obsahuje velmi základní informace o žijících i zesnulých osobách (v databázi je přes 27 000 lidí). Pro vyhledávání klikněte na úvodní obrazovce na odkaz "search", umístěný vlevo dole.

Další skupinku tvoří pomocníci, kteří vám naleznou odpověď na otázku, co se skrývá pod určitým



Obr. 3. Vyhledávání v rámci on-line encyklopedií



Obr. 4. Informace o G. Marconim v podání encyklopedie Britannica jsou velmi obsáhlé

termínem nebo zkratkou (stránky jsou opět v angličtině):

1) TechEncyclopedia *(www.techweb.com/encyclopedia)* - spíš bych ji označil za výkladový slovník technických termínů - velmi užitečná adresa, kde najdete více než 11 000 termínů.
2) PC Webopaedia *(www.pcwebopedia.com)* je on-line encyklopedií a vyhledávačem zaměřeným na informační technologie.
3) Acronym and abbreviation list *(www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html)* - najde vám význam zkratek. Chcete-li hledat význam zkratky, klikněte na "search for an acronym".
4) Glossary of PC & Internet Terminology *(www.users.bigpond.com/jenkos/G.htm)* - slovník termínů z oblasti počítačů a Internetu.
5) Web Words *(www.webwords.net)* - je dalším slovníkem převážně počítačových termínů. Pro hledání klikněte na příslušné písmeno na klávesnici obrázku psacího stroje, tím se vypíše seznam termínů odpovídající danému počátečnímu písmenu a po dalším kliknutí se objeví význam vybraného termínu.

Užitečné mohou být i následující adresy; na nich sice encyklopedie nenajdete, ale vedou odtud odkazy na jiné stránky.

1) Online Encyclopedias *(http://199.72.15.157/encyclopt.htm* nebo *www.internetoracle.com/encyclop.htm)* je vyhledávač v rámci on-line encyklopedií (viz obr. 3). Z této jediné stránky tak můžete prohledávat více než 20 encyklopedií nebo se přímo podívat na jejich stránky. Najdete tu ovšem ještě mnohem více a to odkazy na slovníky, mapy apod.
2) Virtual Reference Encyclopedias *(http://www.dreamscape.com/frankvad/reference-encyclopedias.html)* - na této adrese najdete odkazy na řadu on-line encyklopedií, ale také řadu dalších zajímavých a užitečných odkazů. Jen namátkou, můžete odtud vyrazit třeba na stránku s encyklopedií papoušků *(www.ub.tu-clausthal.de/p_welcome.html)*.
3) Odkazy na další encyklopedie najdete i na adrese *www.alarice.com/encyclopedias.htm*.

Muzea a významné vědecké instituce

Další skupinou stránek, které si představíme, jsou stránky významných muzeí a vědeckých institucí. Tady už není problém začít v České republice. Národní muzeum najdete na velmi snadno zapamatovatelné adrese *www.nm.cz*. Národní technické muzeum se skrývá na adrese *www.radio.cz/ntm*. Na adrese *www.cz-museums.cz* najdete Asociaci českých a moravskoslezských muzeí a galerií, kde je k dispozici mimo jiné i adresář českých muzeí a galerií. Oficiální stránky Akademie věd jsou na *www.cas.cz*. Jako zástupce zahraničních muzeí si uveďme stránky Smithonian Institute *(www.si.edu/newstart.htm)*. Zajímavý může být i související odkaz *www.siris.si.edu*, kde najdete SIRIS (Výzkumný informační systém Smithsonianova institutu) - jde o interaktivní integrovaný systém zajišťující přístup ke zdrojům výzkumu, knihovnám a archivům.

Knihovny a vědecké instituce

Domovské stránky významných českých knihoven najdete na těchto adresách:

1) Knihovna Akademie věd České republiky - *www.lib.cas.cz*
2) Národní knihovna České republiky - *www.nkp.cz*
3) Státní technická knihovna - *www.stk.cz*
4) Parlamentní knihovna České republiky - *www.psp.cz/kps/knih*
5) Městská knihovna v Praze - *www.mlp.cz*
6) Adresář VŠ knihoven najdete na adrese *http://platan.vc.cvut.cz/advs?todo=uvod.*

Za zapamatování stojí i adresa *www.knihovna.cz* (což je vlastně on-line knihovna knihoven), kde najdete mimo jiné automatické vyhledávání v evidenční databázi všech knihoven v ČR. Pokud jde o zahraničí, můžeme si opět uvést jednoho významného zástupce, a to knihovnu Kongresu Spojených států amerických, kterou najdete na adrese *www.loc.gov*. Tyto stránky jsou samozřejmě v angličtině. Za zmínku stojí i adresa *www.ipl.org*, kde najdete Internet Public Library -

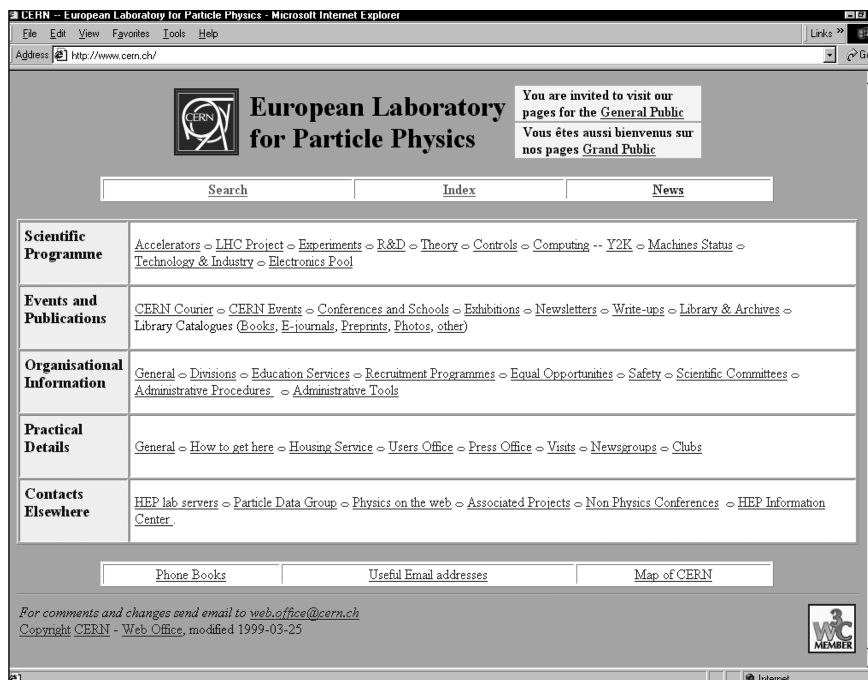
první veřejnou knihovnu Internetu. Na podadrese *www.ipl.org/reading/books/index.html* můžete vyhledávat v kolekci více než 7700 titulů, a to podle autora, názvu nebo Deweyovy předmětné klasifikace. Virtuální knihovnu najdete také na adrese *http://vlib.stanford.edu/Overview.html* (anglicky).

Náš přehled si můžeme doplnit www adresami několika významných zahraničních vědeckých institucí:

1) CERN (Evropská laboratoř pro fyziku částic) - *www.cern.ch*. Mimochodem v době, kdy byl zdejším pracovníkem, vymyslel Tim Berners-Lee www (World Wide Web) - to bylo v roce 1989, viz též AR 7/98.
2) NASA (National Aeronautics and Space Administration) - americká kosmická agentura, kterou asi není nutné představovat, má domovské stránky na *www.nasa.gov.*
3) JPL (Jet Propulsion Laboratory) - *www.jpl.nasa.gov.*
4) Bellovy laboratoře - Bell Labs Innovations *(www.bell-labs.com)* - právě zde přihlašují každoročně nejvíce patentů.

K doplnění si uveďme ještě adresu *www.almaz.com/nobel* (Nobel Prize Internet Archive), kde najdete informace o všem, co se týká Nobelových cen - informace o nositelích, odkazy na související stránky apod. Jde o velmi dobře zpracované stránky.

A ještě adresy několika významných českých vysokých škol:

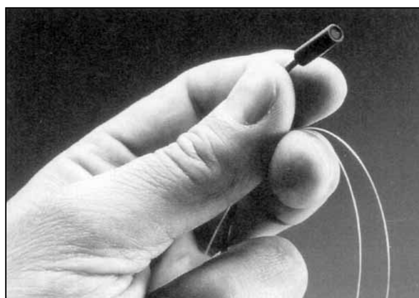


Obr. 5. Domovská stránka CERN

ČVUT (České vysoké učení technické) najdete na *www.cvut.cz/ascii/index.html*, Technickou univerzitu *Liberec na www.vslib.cz*, Technickou univerzitu Brno na *www.vutbr.cz* a konečně Karlovu univerzitu na *www.cuni.cz*.

Na závěr uveďme ještě tu vůbec nejdůležitější adresu. Na stránce *www.mujweb.cz/www/arlinks* jsem zřídil domovskou stránku pro články o Internetu, které na stránkách AR vycházejí od poloviny loňského roku, a z nichž zatím poslední jste právě dočetli. V členění podle jednotlivých čísel zde vždy najdete všechny uveřejněné odkazy (je zde i archiv za všechna minulá čísla), takže je již napříště nemusíte pracně z časopisu opisovat. Upozorňuji jen, že nejde o stránku Amatérského radia, ale stránku autora tohoto příspěvku, která pro vás, jak doufám, bude užitečnou pomůckou.

Optický mikrofon se světlovodným kabelem

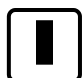


Známý výrobce mikrofonů a sluchátek, firma Sennheiser electronic GmbH & Co, KG, vyvinula ve spolupráci s izraelským partnerem Phone-Or optický mikrofon. Nová technologie je kvalitativně srovnatelná s dosud běžně užívanými principy, zachovává vysokou kvalitu snímání a přenosu a má přitom některé výhodné vlastnosti.

Ve srovnání s dřívějšími technologiemi je princip optického snímání skutečně jednodušší. V principu je optický mikrofon založen na modulaci světelného paprsku. Světlo je do mikrofonu přiváděno světlovodným kabelem. Paprsek dopadá na membránu mikrofonu, opatřenou reflexní plochou. Prohýbání membrány mění intenzitu odraženého světla. To je snímáno a světlovodným kabelem vedeno zpět. Ve zdroji je použito další zrcadlo, které vrácený paprsek usměrňuje na fotodiodu. Proměnlivá intenzita vráceného světelného paprsku je ve fotodiodě převedena na elektrický signál. Protože světlovodný kabel je schopen přenášet signál i na poměrně velké vzdálenosti, může být světelný zdroj s fotodiodu a samotný snímač (mikrofon) značně vzdálen. Protože světlovodné vedení je prakticky netečné k elektrostatickému nebo elektromagnetickému rušení, je nový druh mikrofonu použitelný i v prostředích, ve kterých nebyly současné mikrofony schopny pracovat. Další předností optického mikrofonu je jsou i malé rozměry, vzorek má vnější průměr pouze 3 mm. Výhodou je i konstrukce z plastů, takže může být použit i v extrémně silném magnetickém poli, jako je například počítačový tomograf, pod vodou, při relativně vysokých okolních teplotách, v explosivním prostředí apod.

Další informace naleznete na *www.sennheiser.com.*

Elektor 5/99 s. 13



Vojenská radiotechnika II. světové války

Německá vozidlová rádiová souprava Fu5 (FuSE10U) pancéřových vozů

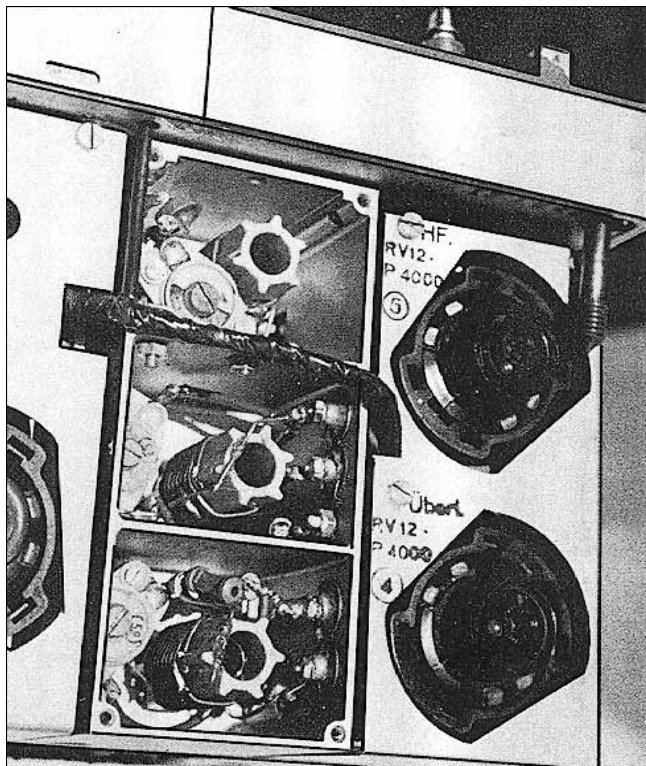
Rudolf Balek

(Pokračování)

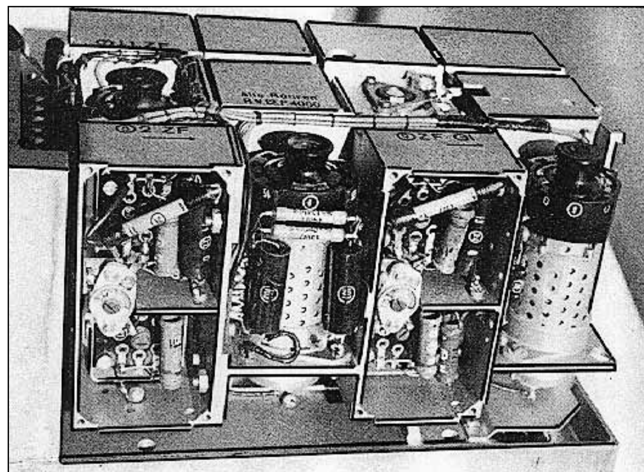
Přijímač Ukw.E.e je sedmielektronkový devítiokruhový VKV přijímač (schéma viz AR 4/99). Je určen jen pro příjem amplitudově modulovaných signálů, včetně tónové telegrafie. Hmotnost přijímače je 10,1 kg. Přijímač je klasické superhetové koncepce: E1 - řízený vstupní a laděný vf zesilovač, E2 - směšovač, E3 - samostatný místní oscilátor. Mf zesilovač je s elektronkami E4 a E5, diodový usměrňovač-detektor E6 se zdrojem napětí AVC a E7 je nf koncový zesilovač s výstupním transformátorem VT pro připojení sluchátek. Přijímač nemá BFO, mf kmitočet je 3 MHz, u první malé série byl 2 MHz. Elektronky jsou typu RV12P4000. E1 a E4 jsou řízeny napětím AVC. Řešení méně zdařilé, jedná se o lineární pentody s nevhodnou převodní charakteristikou. Mohou se objevit sklony ke křížové modulaci, zejména při silnějších sigálech. Vf zesílení je „předladěno“ potenciometrem 2 kΩ v katodě elektronky E4. AVC se odebírá z odporového děliče u potenciometru hlasitosti 1 MΩ (s vypínačem). Rozsah AVC 1:10 až 1:20 umožňuje, že při různých vzdálenostech vysílačů (tanků) nemusel radista obsluhovat hlasitost. Při vstupním vf napětí 5 mV je výstupní výkon 50 mW (což je „pokojová“ hlasitost), při výstupním nf napětí napětí 6 V a velikosti šumového napětí asi 1:3. Žhavení elektronek a osvětlovací žárovky stupnice 12 V/3 V je odebíráno z vozidlové baterie, olověného akumulátoru 12 V o kapacitě 105 Ah. Anodové napětí dodává rotační měnič EUa nebo U10 při odběru proudu z baterie 2,3 A. Napájecí obvody byly bohatě odrušeny filtry R/L/C v rozsahu potlačení rušení od 100 kHz do 50 MHz.

Signál z dvoumetrové tyčové antény je přiveden přes přepínač „blízko/daleko“ kapacitní vazbou na řízenou vstupní elektronku E1 - vf zesilovač s laděnou mřížkou a laděnou anodou. Vstupní obvod nemá mf odlaďovač, patrně z úsporných důvodů. Protiváhu P zastává kostra tanku. U stacionární velitelské stanice je použita drátová zavěšená kolmá anténa a jako protiváha je volně položený vodič na zemi. Rušení a šum je jednak přijat anténou jako atmosférické poruchy (46 dB - 1:200) a dále jako průmyslové poruchy (18 dB - 1:8). V přijímači šumí elektronky, především směšovač a některé další součásti. Zesílení přijímače nesmí být příliš velké, aby se nepřetížil směšovač a zamezilo se vzniku křížové modulace. Místní oscilátor je běžný zpětnovazební, kondenzátory v oscilačním obvodu jsou se záporným teplotním koeficientem. Signál oscilátoru se přivádí do katody směšovače E2 indukčně pomocí vazební smyčky o jednom závitu. Oscilátor má stabilizované napětí stínicí mřížky a anody elektronky E3 doutnavkou D umístěnou na předním panelu - slouží zároveň ke kontrole činnosti. Vstupní cívky jsou vinuty holým Cu drátem na kalitových kostrách. Místo jádra z vf železa (ztráty vířivými proudy) jsou doladěny měděným zatočeným a zajištěným Cu páskem v dutině kostry cívky.

Cejchování stupnice je na zběžný pohled podobné číslování kanálů. Ve skutečnosti musíme počítat s jedním desetinným místem - pak čteme údaj v MHz, nebo přidáme dvě nuly a čteme v kHz. Protože je přijímač jednoúčelový a úzkopásmový (1:22), je jeden cejchovací bod téměř na začátku a druhý na konci rozsahu: jsou označeny modře, značkou na 27,52 MHz a 33,32 MHz, kmitočtová vzdálenost 5,8 MHz. Černá značka označuje s malou chybou střed přijímaného pásma 30,3 MHz. Další značky, kontrolní body, jsou označeny červeně na 28,3 MHz a 31,12 MHz. Necejchovaný možný příjem je asi od 27 MHz do 33,6 MHz, pochopitelně mimo cejchovanou stupnici.



Obr. 12. Vstupní obvody přijímače Ukw.E.e: komůrky s vf obvody a kostrami cívek. Vpravo oscilátor s elektronkou E3 a vf zesilovač s E1



Obr. 13. Komůrky s mf zesilovačem a vazebními kapacitními filtry. Uprostřed E5, vpravo E6

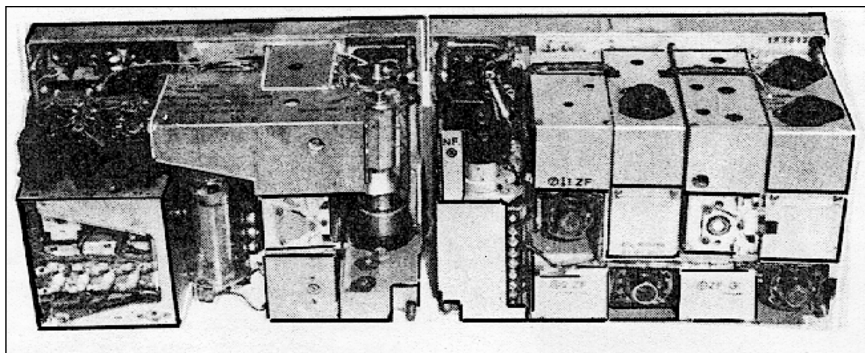
Precizní ladicí triál o kapacitě 3x 8 pF až 38 pF je frézovaný a uložený na keramice a má kuličková ložiska. K jemnému ladění přijímaného signálu 50 kHz - jeden dílek stupnice, slouží malý přídavný kondenzátor v oscilátoru, umístěný těsně na kostře triálu. Má hřídel vyvedený na panel jako „jemné ladění“.

Podle závazného provozního předpisu se souhlas se stupnicí kontroloval často a zásadně vždy se změnou pracovních kmitočtů. Při žhavení odebíraném z akumulátoru a při anodovém napětí 130 V - jež bylo shledáno jako optimální - bylo rozladění přijímače po pětihodinovém nepřetržitém provozu 2,5 kHz, takže příjem byl stále v šíři přenášeného pásma mezifrekvence zesilovače, která byla 9 kHz, takže se přijímač nemusel dolaďovat. Zmenšením kapacity vazebních kondenzátorů-trimrů 3 až 5 pF se pásmo poněkud zúžilo, ale zmenšila se citlivost.

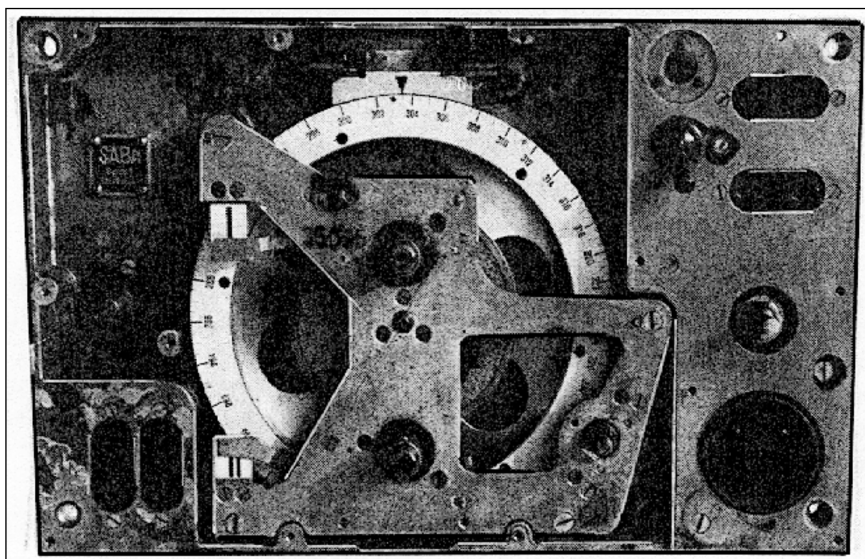
Cívky mf transformátorů, naladěné na 3 MHz, mají 27 závitů vf lankem ve třech komůrkách a hrníčku o průměru 18 mm. Běžný výstupní transformátor VT má převod 3:1 s impedancí pro sluchátka 2 kΩ. Nf útlumová charakteristika je rovná (3 dB) mezi 100 Hz a 3 kHz. Šum zmizí při naladění vysílače.

Přijímače se svislou žlutou čárou - obdélníkem - vlevo vedle stupnice mají úpravu v nf části pro interkom, aby mohla být posádka okamžitě informována o celkové situaci v rádiovém provozu.

(Pokračování)

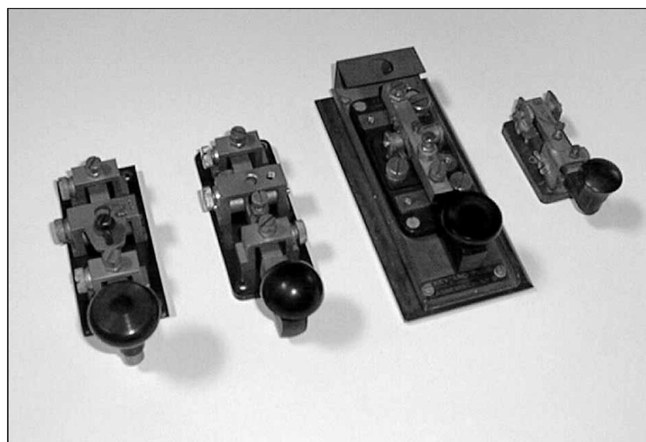


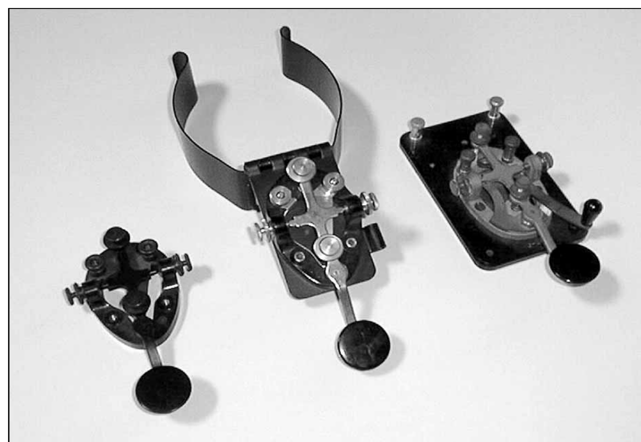
Obr. 14. Fu5 - vysílač 10W.S.c a přijímač Ukw.E.e pohled zezadu



Obr. 15. Přijímač Ukw.E.e bez předního panelu. Stupnice zaujímá maximální prostor. Uprostřed stupnice jsou dva aretovací šrouby. Stupnici vyráběla bavorská firma SABA

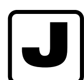
Ze sbírky telegrafních klíčů OK1CZ





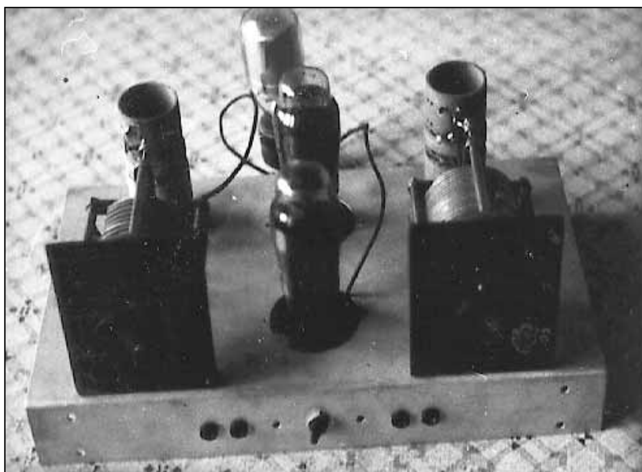
Krásnou a rozsáhlou sbírku telegrafních klíčů shromáždil Petr Douděra, OK1CZ, z Prahy. Na levém snímku jsou různá provedení britského klíče typu WT8 (první tři zleva) z II. světové války a malý spy key pro vojenské clandestine radiostanice. Na pravém obrázku jsou americké klíče z II. světové války typu J37 a J38, uprostřed klíč typu J45 - Clip-On The Leg.

-dva



Radioamatérství jako celoživotní koníček

Ing. Jiří Peček, OK2QX, Přerov



Jeden z mých prvních vysílačů - PUSH-PUSH 2x EL11 (1962)



Laboratoř ÚVOJM - pracoviště k vyhodnocování Dopplerova efektu (1961)

(Pokračování)

Podle dosavadního popisu by se zdálo, že kromě práce na kolektivce jsem neznal jinou zábavu, ale opak je pravdou. Dnes je až nepochopitelné, co jsme tehdy všechno stihli. Ano, televize jako dnešní největší „žrout času" nebyla - nebo později sice byla v začátcích, ale koukat na třepající se pohlednici nebyl zrovna úchvatný zážitek, který by bylo nutné absolvovat denně. Navíc jsme měli jiné zábavy: na koleji existoval „poker klub" a „sdružení mariášníků", v obou jsem byl členem. A hrávalo se až do svítání. Navíc jsme měli výborný dixielandový orchestr s příznačným názvem ELEKTRON, ve kterém jsem hrál na basu a také zpíval, dokonce máme nahranou i gramofonovou desku - později jsme již hrávali zcela pravidelně v poděbradském Savoji a také na Záložně a v kolonádní kavárně (mimochodem - Marta Kubišová, která tam též vystupovala, má možná dodnes dva moje sešitky s texty písní, které si vypůjčila), v posledních třech letech studia se bez naší hudby neobešel žádný ples a děvčata také nepřišla zkrátka... Pokud něco přicházelo o své penzum času, pak to bylo právě studium - ale i to se mi podařilo šťastně dokončit.

Nakonec jsem se i v Přerově dočkal klubové stanice - někdy v roce 1958 se poprvé ozvala stanice OK2KJU a hned z počátku jsem se podle svých tehdejších možností (ještě jsem studoval) zařadil mezi její operátory. Hned při zřizování stanice v novém QTH ve městě jsem využil svých tehdejších zkušeností se stavbou a konstrukcí antén, natáhli jsme anténu VS1AA a později také GP, obdobně jako byly na OK1KKJ, a nakonec ještě dlouhý drát (s vlastnostmi vertikálu) na věž přerovského zámku.

I když pro mne nebyl problém na zařízení cokoliv opravit, vylepšit ap., komplexní konstruktérská práce mne nikdy nezaujala, pokud to nebylo vyvoláno nutností. S vědomím, že amatérsky nemohu konkurovat profesionálním výrobkům hlavně po mechanické stránce, se těžko konstruktérské nadšení získává. Navíc byl u nás permanentní problém se součástkami, vždy se muselo hledat náhradní a ne vždy optimální řešení elektrických obvodů. Při omezené míře volného času pak bylo nutné zvažovat, zda se zaměřit na konstruktérskou nebo provozní činnost.

U mne vítězila vždy ta druhá stránka, ovšem v klubu jsme měli výborné konstruktéry - dnes již zesnulého Víťu Němce, OK2BDY, Vláďu Jelínka, OK2BDX, který je aktivní dodnes, i další. Já se vrhnul do práce na kolektivce v Přerově hlavně poté, co jsem dokončil vysokou školu a v lednu 1960 nastoupil do zaměstnání v přerovském ÚVOJMu (Ústav výzkumu optiky a jemné mechaniky). Byl jsem tehdy též předsedou radioklubu a snažil jsem se ostatní vyprovokovat k nějakému výraznému úspěchu. Ten se dostavil již v roce 1961 prvním místem v mistrovství ČSSR v práci na KV, v roce 1962 třetím a v dalším roce ještě druhým místem v této soutěži.

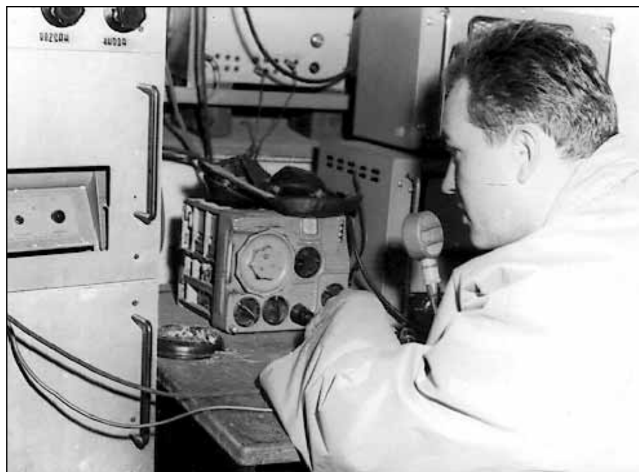
Od roku 1962 jsem již opět byl zaměstnán v Praze a na jednotlivé závody jsem musel dojíždět, ostatní se věnovali spíše běžnému provozu a práci na VKV než závodům. V roce 1962 nám lepší umístění „uteklo" díky poruše na automatickém klíči hned v úvodu Závodu míru. Jiný telegrafní klíč nebyl venku, skříně s materiálem v klubu byly zamčeny, a tak nezbylo, než odejet na kole rychle domů, kde jsem věděl, že leží stařičký poštovní klíč z Morse přístrojů - víceméně muzejní exponát. S tímto klíčem jsem sice ještě „vydřel" tuším páté místo v závodě, ovšem to znamenalo propad v celkovém hodnocení až na třetí místo MR.

I v zaměstnání jsem měl tu výhodu, že můj přímý nadřízený byl členem radioklubu a měl pochopení pro různé bastlířské pokusy a v mimopracovní době se dalo i lecos postavit, další kolega v laboratoři byl také radioamatér a člen OK2KJU, v laboratoři jsme např. zaznamenávali signály prvního Sputniku a z Dopplerova efektu pak počítali vzdálenost družice při jednotlivých průletech.

V únoru 1962 se na mne konečně usmálo štěstí a já získal vlastní koncesi s volací značkou OK2QX. Při mé příslovečné smůle - koncese mi byla



Pohled do vysílacích prostor radioklubu IARC (4U1ITU) v budově ITU v Ženevě (1964)



OK2QX jako operátor v přerovské kolektivní stanici OK2KJU (počátek 60. let)

vydána pouze na jeden den !!! Takže 1. 2. 1962 jsem pilně vysílal a hned druhý den odeslal povolení zpět na MV/RKÚ. Tam jen přepsali letopočet platnosti z dvojky na pětku... Dnes by to bylo určitě považováno za falšování úřední listiny.

Bohužel, již od ledna toho roku jsem byl opět zaměstnán v Praze s bydlením zprvu v Poděbradech a od druhé poloviny roku 1963 v Praze. Tuto přechodnou dobu dvou let jsem zúročil k navázání osobních kontaktů s pracovníky tehdejšího ÚRK (Ústřední radioklub), poznal dokonale práci QSL služby a diplomovou agendu. Rychle jsem si postavil první vysílač pro třídu C typu PUSH-PUSH s 2x EL11, který po další mechanické úpravě již dostal i „kabát“ a který mám dodnes schovaný. S tím jsem v době „zájezdů“ do Přerova navazoval svá první spojení v pásmech 160 a 80 m pod vlastní značkou. Natáhnul jsem si také svou první anténu LW o délce 54 m včetně svodu, podle návodu v americkém handbooku, která mi vydržela až do roku 1994, kdy již obestavěna vysokými paneláky téměř ze všech stran působila spíše jako napáječ okolních stavebních konstrukcí...

V létě roku 1962 jsem působil jako instruktor v kurzu YL operátorek a těsně před tím složil zkoušky pro třídu B. Kurz byl v Božkově, bylo tam instalováno zařízení pro všechna pásma a já ho pochopitelně využíval. Za první tři dny jsem navázal řadu hezkých DX spojení, dokonce s expedicí Gusa Browninga; ovšem pak přišlo avízo odposlechové služby, že OK2QX/1 (takto se tehdy předávala značka při vysílání mimo vlastní QTH) vysílá v pásmu 21 MHz, ač má dosud třídu C. Nepomohla ani přímluva tehdejšího tajemníka ÚRK se zdůvodněním, že zkoušky jsou již složené, a já musel ještě na svou značku na vyšších pásmech zapomenout, než se vyřídily administrativní formality. Koupil jsem si tehdy vysílač ECO-BU -4xFD-PA (2x 6V6, 4x 6L6 a RV12P35) s pásmovými filtry Labgear. Blok filtrů byl nakonec to jediné, co z původního vysílače zůstalo. Napřed jsem doplnil diferenciální klíčování, pak modulaci závěrnou elektronkou a v konečné verzi i osazení moderními elektronkami EF800, 2x QQE03/12, GU50, na modulátoru EF86 a EL86. To jsem již opět pracoval v Přerově, podařilo se mi k dobře seřízené EL10 postavit vynikající konvertor, jehož „duchovním otcem“ byl OK2BBC - myslím, že lepší přijímací zařízení jsem nikdy neměl a donedávna s ním jeden přerovský posluchač vyhrával soutěže. Umožňoval perfektní BK provoz, dokonce o několik let později i s vysílačem o čistém výkonu „out“ 1 kW.

Hned v prvním roce, kdy jsem měl vzpomenuté zařízení doma, přišlo první vítězství v MR na KV. Od 1. 1. 1965, kdy jsem získal třídu A včetně povolení mimořádného příkonu, začala éra mých nejúspěšnějších radioamatérských let. V období 1964-76, tedy během 12 let 4x první místo v MR na KV a s výjimkou roku 1972 vždy nejhůře na 3. místě! Již v roce 1963 jsem vyhrál své první tři mezinárodní závody a do dnešního dne mám za 1.-3. místo v mezinárodních závodech více než 250 diplomů. Až do roku 1969 k tomu stačila pouhá LW anténa, pak jsem postavil vertikál 12AVQ na 14-28 MHz, ale o tom později. I když závody byly hlavním předmětem mého zájmu, množství navazovaných spojení pomohlo i k získávání všemožných jiných diplomů, od 100 OK až po 5BDXCC jich mám přes 500. Nikdy mne však nebavilo samoúčelně „honit země“ (svědčí o tom také nevýrazné skóre v DX žebříčku), i když do „full DXCC“ mi chybějí jen čtyři (FO/M, P5, KH5K, 3Y/P), a to s použitím jen 100 W out v posledních téměř 20 letech! Jen přesun zálib do jiných oblastí (a nyní také finanční náročnost, uvážíme-li 7 až 10 $ za diplom + poštovné, zatím co dříve to znamenalo nejvýše 60 Kč za 10 IRC a poštovné) znamenal, že o desítky dalších jsem již nežádal.

Někdy v roce 1964 se do Československa dostaly podmínky nového diplomu CPR, který začal vydávat mezinárodní radioklub se sídlem v Ženevě při ITU, IARC. Byl jsem vždy druhý za Harrym, OK3EA, který získal tento diplom jako první na světě za 1000, 5000 a konečně i za 10 000 zaslaných reportů o spojeních se stanicemi mimo vlastní ITU zónu, a za to přišlo pozvání od Mirka, OK1WI, který tehdy v ITU pracoval, k návštěvě IARC k oficiálnímu předání diplomu. Když jsem pak v závěru roku 1968 zaslal dalších 10 000 reportů, byl jsem první, kdo získal „extra“ třídu, další pozvání do Ženevy, čestné členství v IARC, bronzovou medaili ITU a cenu - vertikální anténu HY-GAIN 12AVQ.

Návštěvu jsem spojil s okružní cestou vlakem po Evropě a poněvadž se mnou byla i manželka, na mne připadlo nošení těžkých kufrů, na ni lehoučké antény. Dodnes však, když vzpomene na tuto cestu, slyším „..jo to bylo tehdy, co jsem musela tahat anténu..“! Radím tedy, radioamatérské propriety si raději noste vždy sami!

(Pokračování)



Nedejme jim šanci



Už moje babička říkávala „Krade se čím dál víc". Po listopadu 1989 jsme se zbavili policejního státu, také za to ale něčím platíme: několikanásobným nárůstem kriminality. Represivní složky minulého režimu zdůvodňovaly své bujení a dobré bydlo ochranou majetku v socialistickém vlastnictví, a na ochranu pětikoruny se vydávaly třeba desetitisíce. V normálních zemích je ochrana před kriminalitou věcí ekonomické a politické úvahy občanů: nalezení vyváženého kompromisu mezi tím, jak účinnou ochranu si přejí a jak velké daně jsou ochotni za ni platit, i mezi tím, jak velké pravomoci jsou ochotni svěřit policii a jak velkého dílu svobody se tak vzdát. Vyspělé země hledají rozumnou míru kompromisu desítky let a nezdá se, že by se jim to v úplnosti zdařilo. I nám to nutně bude trvat desítky let. Stejně jako ve všem jiném, i zde musíme přestat spoléhat na to, co někdo jiný - stát - za nás zařídí bez našeho přičinění, a důkladně se zamyslet, co pro svou ochranu můžeme udělat sami.

Kriminalita se nevyhýbá ani radioamatérům. Jen radioklub, jehož jsem členem, byl během devadesátých let dvakrát vykraden se škodou čtvrt miliónu korun. Jiné to není ani v cizině - vykrádáni jsou jednotlivci i kluby. Ve své většině jsme lidmi, kteří mají do kapsy spíš hlouběji. Pokud využijeme dobrodiní současné možnosti dovézt si z blízké ciziny transceiver z druhé ruky, je to často na úkor životní úrovně rodiny, vybavení domácnosti atp.

Ale vysvětlujte to notorickému narkomanovi, kterému ke koupi jeho denní dávky chybí posledních pár pětek! Vysvětlujte to morálně labilnímu mladíkovi, který tolik touží po motorce, po videu nebo po té pěkně macaté erosence z blízkého „salonu"! Ve chtivých představách takových lidiček si radioamatér povídá s celým světem, k tomu musí mít radiostanici, a ta jistě není levná. Primitivní myšlení napovídá, že co radioamatér, to člověk bohatý. Tragický případ OK3UL by i po letech měl být výstrahou. Pro lupu lačné lumpy je „vybrat" byt radioamatéra stejně lákavé, jako byt sběratele poštovních známek, starožitností nebo obrazů.

Motiv kresby převzat z QSL lístku PA3CKX

Kdyby se někdo pokusil vydávat katalogy sběratelů starožitností, sami sběratelé by se mu pěkně poděkovali a rychle ho klepli přes prsty. Katalogy radioamatérů, tj. callbooky, jsou vydávány desítky let, aniž by se nad tím někdo vážněji zamyslel. Callbooky v tradičním pojetí jsou typickým příkladem tradice, která se přežila. Můžeme říci „bohužel", ale praktické ohledy převažují: callbooky mohou používat nejen amatéři, ale také nekalé živly. Pro ně co callbook, to seznam adres bohatších lidí a tedy soubor tipů pro bytaře.

Je pravda, že být uveden v callbooku patří k tradici ham rádia desítky let. U nás jde navíc i o politikum: jak známo, minulá věrchuška tuze nerada viděla československý callbook s odůvodněním, že jsou tam zveřejněny také adresy vojáků a policistů. S přemýšlivostí době vlastní se věc řešila tak, že u řady značek bylo místo adresy uvedeno „QSL via CRC...". Případný „diverzant" tak pohodlně dostal do ruky solidní přehled osob, které s velkou pravděpodobností byly vojáky a policisty...

Samozřejmě: pro aktivního radioamatéra je zveřejnění v callbooku - i callbook samotný - přínosem. Avšak na Internetu vidíme, že amatérské spolky od prezentace národních callbooků upouštějí (například RSGB), případně je hrají do autu (v DL je internetovský callbook proklamativně „unofficial"). Hlavní roli zde hraje zkvalitňující se evropský standard ochrany osobních dat: to, že se jako koníčkem zabývám vysíláním, v žádném případě neopravňuje stát, radioamatérské spolky ani soukromé vydavatele, aby poskytovali veřejně moji adresu nebo i další osobní údaje.

Podle lidí, u nichž mechanické lpění na tradici převládá nad zdravým rozumem, v callbooku musí být všichni držitelé koncesí, ať chtějí nebo ne, a ať opravdu vysílají nebo ne, jinak prý callbook nemá smysl. Ale ani s naším zákonem není slučitelné, aby byl kdokoli zveřejněn v callbooku, pokud si to nepřeje. Praxe je, bohužel, jiná.

Callbooků se nemusíme vzdát. Avšak uvést adresu bez rizik můžeme jen tehdy, půjde-li výhradně o poštovní doručovací adresu bez viditelného vztahu k vaší osobě a místě bytu. To znamená uvedení pouhé volací značky a p. o. boxu, což stále ještě dobře splňuje účel věci. Jenže vydavatelé callbooků se naprosto nezajímají, zda a jak si kdo přeje být zveřejněn - jejich cílem jsou zbytnělé bichle a CD ROMy, za něž lze co nejsnáze inkasovat co nejvíc peněz. Výsledkem je obsáhlý seznam nikoli amatérů aktivních na pásmech, ale držitelů koncesí, z nichž ve skutečnosti doopravdy vysílá jen část, a seznam navíc rychle pozbývá aktuálnosti, protože pouze ti, kdo skutečně potřebují být zveřejněni, sdělují vydavateli novou adresu při stěhování, změnu značky atp... Samotným uživatelům je větší část takového seznamu samozřejmě pro kočku.

I QSL lístky se mohou dostat do nepovolaných rukou, třeba mylným doručením poštovní zásilky. Uvedení adresy na QSL je převažujícím zvykem, a nejeden amatér se k tomu navíc rád pochlubí i popisem svého zařízení. Je to stejně chytré, jako veřejně oznamovat, jak cenné věci mohou u mne případní zloději najít.

Ještě veřejnější jsou sama amatérská pásma. Díky snadné dostupnosti skenerů a jiných rádií, i díky tomu, že povídání na radioamatérských pásmech je komukoli snadno srozumitelné, sleduje nás obvykle

Setkání radioamatérů VELKÉ MEZIŘÍČÍ 1999

Setkání radioamatérů, CB-čkářů a příznivců všech oborů radioamatérské činnosti se uskuteční ve dnech **28. 5. až 30. 5. 1999** v prostorách autokempu motelu „JESTŘABEC“ ve Velkém Meziříčí. Je to v blízkosti sjezdu z dálnice D1 Velké Meziříčí-západ na 141. km a v blízkosti silnice č. 602 Jihlava - Brno na odbočce asi 1 km západně od Velkého Meziříčí. Příjezd vlakem: do železniční stanice Velké Meziříčí-zastávka. V autokempu je budova motelu, další ubytovací objekty kempu, velký prostor pro stany a karavany s možností přípojky el. proudu.

Program:

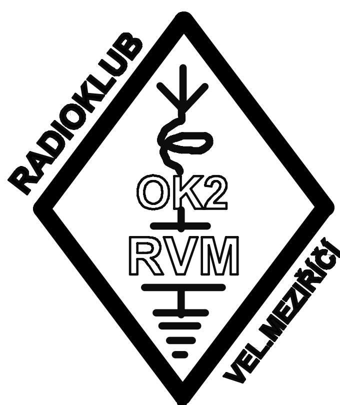
Pátek 28. 5. 1999: 12.00 prezentace, 17.00 táborák, 20.00 večeře a zábava s hudbou.

Sobota 29. 5. 1999: od 06.00 prezentace, pak snídaně, radioamatérská burza, přednášky, tombola, 13.00 oběd, od 14.00 volný program, 16.00 rožnění selete, 20.00 večeře, společenský večer s hudbou a večerní tombola.

Neděle 30. 5. 1999: 08.00 snídaně, volný program, 12.00 oběd, závěr.

Příklady cen ubytování a stravování: Ubytování v motelu 140 Kč lůžko/den, ubytování v kempu 50 Kč, karavan 20 Kč. Celodenní strava 100 Kč.

Po celou dobu setkání bude v provozu zařízení radioklubu OK2RVM na kmitočtech 145,500 MHz, kanál S20 a dále na převáděči OK0A, 145,750 MHz, kanál R6 a na CB pásmu kanál č. 28. Pro účastníky, kteří použijí hromadných dopravních prostředků, zajistí pořadatelé odvoz do místa setkání od restaurace „Bílý koníček“ v blízkosti křižovatky s odbočkou na Třebíč.



V sobotu 29. 5. v dopoledních hodinách bude v provozu místní STK, která se nachází přímo v areálu kempu. Tato stanice tech. kontroly bude v provozu pouze pro účastníky setkání radioamatérů. O podrobnější informace se obraťte a zavazné přihlášky k ubytování, stravování a prohlídce STK podávejte na:

OK2USG - Milan, tel. (0619) 2841 nebo PR box OK 0 PHL,

OK2VMJ - Zdeněk, tel. (0619) 2853 nebo PR box OK0PHL,

případně prostřednictvím převáděče OK0A nebo OK0H.

Srdečně vás zvou a na vaši návštěvu se těší pořadatelé.

OK2VMJ

Drobnosti...

• Zemřel další ze „staré gardy“ známých radioamatérů. Poválečním pamětníci AM signálů na pásmu 80 m si jistě vzpomenou na značku DL1CU, „Felixe“ Körnera, který tam býval denním hostem. Vydával také časopis věnovaný posluchačům „Der Kurzwellenhörer“, spolupracoval úzce s DARC a také pro CB-čkáře vydával časopis CB Radio. Zemřel 5. října 1998.

• V Německu se vrátili ke starým volacím značkám DM bývalé NDR! Kdo měl zájem, mohl se do konce loňského roku přihlásit o svou původní značku s prefixem DM a za poplatek 50 DM mu byla vydána. Skutečně se na pásmu objevila celá řada těchto značek.

• Pokud má někdo zájem si zavysílat z území Morokulie (společné území na hranicích mezi Švédskem a Norskem), může si „zabukovat“ termín u SM4IM, Gärdesgatan 5, S-67331 Charlottenberg, Sweden.

...a perličky

• Vynikající technik se pře se svým šéfem o nějaké technické řešení problému. Namohou se shodnout až nakonec technik prohlásí: „V pořádku šéfe, máte pravdu, neboť jste služebně chytřejší“.

• YU1SM náhodou vyfotografoval svého přítele YU1WN krátce před tím, než jej postihl infarkt. Fotografie mu pak donesl ukázat do nemocnice a po návratu se jej kolegové v radioklubu ptají: „Tak co - líbily se fotografie?“ „Bodejť by ne - vždyť tak dobře nevypadal ani na své svatbě“.

Tentýž YU1WN se po návratu z nemocnice rozplýval při jednom spojení na pásmu nad péčí, kterou mu tam poskytovali:
„...a byly tam nejhezčí, nejlepší a nejšikovnější sestřičky, co znám. Však taky většina amatérů, co mne navštěvovali, tam chodila kvůli nim“.

QX

- hlavně na převáděči - daleko víc posluchačů, než bychom si vůbec mohli představit a než by nám bylo milé. I při práci na pásmech bychom měli ve vlastním zájmu daleko více myslet na to, co říkáme.

Úplně běžné je třeba vyprávění, že manželka je s dětmi na dovolené a já za nimi na týden také pojedu, nebo že o víkendu celá rodinka vyrazí na chatu... Jak cenné jsou to informace pro bytaře, který si s callbookem v ruce ke značce připojí adresu a pak už může vyrazit téměř najisto! A co víc by si takový živel mohl ještě přát, než naše vyprávění, jaký jsme si právě pořídili nový transceiver, výkonný počítač, satelitní přijímač nebo hifi aparaturu...

Je to jen pár let, co si rozumnější lidé dávali pozor před montáží satelitní antény na vlastní okno či balkón - tenkrát býval satelit hodně cenným vybavením a parabola daleko viditelně ukazovala na byt, kde lze najít lecos zajímavého. I dnes bychom měli dát pozor, aby svody antén neukazovaly zjevně právě na náš byt.

Pochlubit se na veřejnosti (a hlavně před známými a kamarády) všelijakými nápadnými radioamatérskými samolepkami, reklamami a ještě nápadnějšími anténami na autě, to patří mezi částí amatérů k bontonu. Ovšem jen do doby, než nechají auto přes noc na nehlídaném parkovišti nebo na ulici...

Bylo by možné zmínit ještě mnohé jiné neopatrnosti, za něž už nejeden z nás draze zaplatil. Poukaz na složitosti kolem tradice callbooků každého nepotěší a vyvolá asi polemiku. Cílem tohoto textu však není ani někoho potěšit, ani lámat si hlavu s tím, zda nevznikne polemika. Cílem je doporučit: Nedejme jim šanci.

OK1XU